Schneider.

Der thierische Wille.

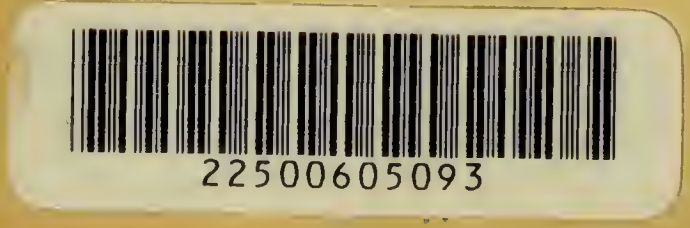
Leipzig.
Verlag von Wilh. Jurany.

2848

THE
CHARLES MYERS
LIBRARY

Spearman
Collection

NATIONAL INSTITUTE
OF
INDUSTRIAL
PSYCHOLOGY



Med
K40595

Der thierische Wille.

Ps 29

Der thierische Wille.

Systematische

Darstellung und Erklärung

der thierischen Triebe und deren Entstehung, Entwickelung und Verbreitung im Thierreiche als Grundlage zu einer

vergleichenden Willenslehre

von

Georg Heinrich Schneider.

Leipzig,
Verlag von Ambr. Abel.

903 451

GS

Alle Rechte vorbehalten.

B
K. H. B.
gelöscht.

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. WellMOmac
Coll.
No. WM

Boz A 4385

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Herrn Professor Dr. E. Häckel

in höchster Verehrung gewidmet

vom Verfasser.

Vorwort.

Seitdem die Abstammungslehre in weiteren Kreisen bekannt geworden ist, hat man oft die Behauptung aufgestellt, daß der Mensch wohl in Bezug auf seine Organformen, nicht aber in Hinsicht seiner geistigen Vermögen in eine verwandtschaftliche Beziehung zu den Thieren gebracht werden könne. Für diejenigen dagegen, welche die Abstammungslehre nicht nur vom Hörensagen kannten oder nicht nur irgend ein Werk der darwinistischen Literatur sich oberflächlich angesehen, sondern sich durch eingehende Studien vorurtheilsfrei einen tieferen Einblick in die Descendenz- und Selectionslehre verschafft hatten, stand diese psychische Beziehung zwischen den Thieren und dem Menschen außer allem Zweifel, und die Bedeutung, welche das Studium der thierischen Erkenntnißfähigkeit und Triebesäußerung sowie der Descendenz- und Selectionstheorie für das Verständniß der menschlichen Intelligenz hat, wurde von vielen Denkern sofort begriffen.

So richtete auch ich schon vor etwa neun Jahren mein Augenmerk auf dieses Studium; und meine Bestrebungen fanden von Seiten Häckel's, dem ich meine Absichten kundgab, die lebhafteste Sympathie und Unterstützung. Häckel empfahl mir besonders eine Bearbeitung der Willensäußerungen, welche er mit Recht für weit fruchtbarer hielt als eine Untersuchung der Erkenntnißprobleme.

Leider haben mannigfache äußere Schwierigkeiten, mit denen ich zu kämpfen gehabt, meine Arbeiten sehr verzögert.

Eingehendere Beobachtung lebender Thiere, besonders niederer, in ihrem Freileben schien mir die erste Bedingung zu einer erfolgreichen Bearbeitung des Willensproblemes; und so nahm ich zu diesem Zwecke auf den freundlichen Rath Häckel's eine Anstellung auf der Insel Kreta an, die mir Gelegenheit bot, die lebende Meeresfauna aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Ich blieb indessen nur sechs Monate auf der Insel, und in den darauf folgenden achtzehn Monaten konnte ich meine Arbeit wenig fördern. Endlich bot sich mir Gelegenheit, längere Zeit in Neapel weitere Studien zu meiner Arbeit zu machen. Ich blieb fünf Jahre in Neapel als Lehrer der Naturwissenschaften an der dortigen, damals blühenden, deutschen Gemeindeschule und benutzte meine freie Zeit zur Beobachtung der Seethiere, theils im Aquarium der zoologischen Station, theils in dem kleinen Aquarium, das ich im Schullocale errichtet hatte. Nachdem ich meine Stellung verlassen hatte, wollte ich drei bis vier Monate mich ganz der Untersuchung der Willensäußerungen niederer Thiere widmen und hierzu in der zoologischen Station arbeiten. Die Universität zu Straßburg überwies mir auch auf mein Gesuch hin ihren Tisch in der zoologischen Station für die Zeit, in welcher derselbe nicht anderweitig besetzt sei. Aber was geschah? Herr Dr. Dohrn, den ich hiervon in Kenntniß setzte und um die Ueberweisung des Tisches ersuchte, versagte mir hierzu seine Zustimmung, ohne dies in irgend einer Weise zu motiviren; und so sah ich mich denn genöthigt, mir ein kleines Privataquarium einzurichten, wozu mir die deutsche Gemeindeschule bereitwilligst die schon früher benutzten Glaskästen zur Verfügung stellte, während ich alle übrigen Kosten von meinen geringen Ersparnissen bestreiten mußte.

Ich bin auch auf diese Weise zu meinem Ziele gelangt und habe sehr interessante Experimente und Beobachtungen in diesem Privataquarium gemacht; indessen glaube ich doch über das Benehmen des Herrn Dr. Dohrn mir gegenüber, sowie über sein ganzes Unterneh-

men und über die reichliche Unterstützung, die demselben von Seiten der deutschen Reichsregierung zu Theil wird, einige Bemerkungen machen zu müssen, da dieselben ein allgemeineres Interesse haben, und da man sich, wie mir bekannt geworden ist, auch von anderer fachmännischer Seite hierüber äußern wird, und zwar, wie ich vermuthe, zum Theil oder ganz in meinem Sinne.

Herr Dr. Dohrn unternahm es, auf seine Kosten ein Aquarium und eine zoologische Station zu errichten und führte das Unternehmen unter sehr ungünstigen Verhältnissen mit lobenswerther Energie durch. Das Aquarium sollte dem Publicum gegen ein Entrée geöffnet sein und zugleich physiologischen und vergleichend psychologischen Untersuchungen dienen, während die übrigen Räumlichkeiten zoologischen, hauptsächlich embryologischen Untersuchungen bestimmt waren. Die lebhafte Phantasie des Herrn Dr. Dohrn versprach ihm von dem Besuch des Aquariums einen jährlichen Erlös von 90,000 bis 100,000 Mark. Hätte Herr Dr. Dohrn Deutsche zu Rathe gezogen, die schon seit längerer Zeit in Neapel leben und das neapolitaner Publicum kennen, so würde er sich nicht in so grober Weise verrechnet haben. Thatsächlich stellte sich dieser Erlös nur auf 10,000 bis 15,000 Mark, und die Weiterexistenz des Instituts schien äußerst zweifelhaft. Da gelang es Herrn Dr. Dohrn, mehrere Regierungen und Universitäten zu bewegen, einzelne Arbeitstische gegen eine Vergütung von 1500 Mark jährlich für jeden Tisch zu miethen und dadurch den betreffenden Fachmännern Gelegenheit zu geben, in der Station arbeiten zu können. Es sind auf diese Weise vierundzwanzig Tische, welche durchschnittlich jährlich zwei bis drei Monate lang benutzt werden, belegt, und erwächst hieraus der Station eine jährliche Einnahme von 36,000 Mark, wovon mehr als die Hälfte deutsches Geld ist. Allein die Erhaltung des Aquariums kostete solche Summen, daß auch dieser Zuschuß nicht genügend erschien. Herr Dr. Dohrn brauchte noch mehr Geld. Schließlich gelang es ihm, von der deutschen Reichsregierung eine einmalige grö-

ßere Unterstützung von 30,000 Mark und außerdem in neuerer Zeit eine jährliche Unterstützung von, wenn ich richtig berichtet bin, 15,000 Mark zu erwirken. Auf das Gesuch, das Aquarium ganz zu übernehmen, ist, soviel mir bekannt, die deutsche Reichsregierung bis jetzt aber noch nicht eingegangen.

Ich möchte nun einmal die Frage aufwerfen: erfüllt die zoologische Station ihren Zweck, und hat sie Anspruch auf eine solche Unterstützung von Seiten der deutschen Regierung, wenn Herr Dr. Dohrn Deutsche zurückweist, die bereits mehrere wissenschaftliche Arbeiten geliefert haben, denen er aber persönlich nicht wohl will, während er ganz obscuren Engländern, Russen und Italienern, die kaum irgend welche akademische Studien gemacht haben, auch Damen, gestattet, an den leer stehenden Tischen zu arbeiten, welche die deutschen Regierungen bezahlen? Es wäre wohl interessant einmal die Gründe dieses Benehmens mir gegenüber zu erfahren; denn diejenigen, die ich nach allem, was zwischen uns vorgefallen ist, annehmen muß, werfen nicht das günstigste Licht auf den Charakter des Herrn Dr. Dohrn.

Dieser Fall ist aber principiell von Bedeutung. Herr Dr. Dohrn ist mir nicht allein wenig wohl gesinnt; er hat es auch verstanden, sich mit einem großen Theile sehr bedeutender deutscher Zoologen von Fach in einen solchen Gegensatz zu setzen, daß es diesen moralisch unmöglich gemacht ist, sich um einen Arbeitstisch in der zoologischen Station zu bewerben.

Fragen wir uns einmal, warum ein solches Institut eine staatliche Unterstützung verdient, und welcher Art die Arbeiten sind, die ohne ein solches Institut nicht gut ausgeführt werden können!

Bisher sind in der zoologischen Station fast ausschließlich histologische und embryologische Arbeiten gemacht, und in psychologischer Beziehung ist das Institut erst äußerst wenig ausgenutzt worden.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die rein zoologischen Arbeiten

im heutigen Sinne durch ein solches Institut sehr gefördert werden können; allein daß zu derartigen Arbeiten ein solches nicht unbedingt nothwendig ist, brauche ich den Herren Fachzoologen nicht noch zu beweisen, es genügt, daß ich an die Arbeiten der Gebrüder Herdwig u. a. erinnere, die nach einstimmigem Urtheile auch in embryologischer Hinsicht mit zu den besten Arbeiten gehören, welche in den letzten Jahren die Zoologie geliefert hat; diese Arbeiten sind aber in keiner zoologischen Station gemacht worden.

Daß den Herren Zoologen, die in der Station zu Neapel arbeiten, das Material geliefert wird, ist ja für dieselben sehr bequem; ob es aber im Interesse der Wissenschaft liegt, daß die jüngeren Herren Zoologen nicht mehr selbst das Meer befahren und die betreffenden Thiere an ihren Aufenthaltsorten aufsuchen, ist eine andere Frage. Wie viel ein Zoologe auf seinen Streifzügen nach Material lernt, wie anregend solche wirken, und wie viele unerwartete Entdeckungen dabei gemacht werden, das zeigen die Erfahrungen Häckel's, O. Schmidt's und anderer Forscher zur Genüge.

Anders verhält es sich mit den vergleichendpsychologischen Arbeiten, für welche die Aquarien jetzt unerläßliche Bedürfnisse geworden sind. Das Aquarium der zoologischen Station ist, wie erwähnt, auch zu solchen Untersuchungen, die Herr Dr. Dohrn selbst für sehr nothwendig hält, mit bestimmt und verschlingt den größten Theil der Unterstützungssumme; aber wer hat das Aquarium bis jetzt in ausgedehnterer Weise ausgenutzt? Von den Herrn Zoologen, welche bisher in der zoologischen Station gearbeitet haben, ist das Aquarium nur ausnahmsweise besucht worden, aus dem einfachen Grunde, weil Arbeiten über thierische Willensäußerungen nicht als zoologische, sondern als psychologische betrachtet werden; und es ist auch ganz richtig, daß diese Arbeiten den Psychologen zugedacht werden, denn es genügt, wie ich an anderer Stelle bereits erörtert habe, nicht etwa, daß man die Thiere einfach beobachtet, sondern man muß diese

Beobachtungen von ganz bestimmten psychologischen Gesichtspunkten aus anstellen und von diesen Gesichtspunkten aus planmäßig mit den Thieren experimentiren. Welcher Psycholog hat nun das neapolitaner Aquarium zu derartigen Arbeiten bis jetzt benutzt? Keiner, und der einzige, der das wollte, erhielt keinen Arbeitstisch und mußte sich ein Privataquarium einrichten.

Wozu aber, frage ich dann, erhält das Aquarium so colossale Unterstützungssummen von der deutschen Reichsregierung, wenn diejenigen Psychologen, die wegen ihrer zoologischen Bildung dazu befähigt sind, es für die Wissenschaft auszunutzen, nicht zum Experimentiren in demselben zugelassen werden und man von zoologischer Seite die Beobachtung der thierischen Willensäußerungen unterläßt? Denn, ich wiederhole, nicht die Erhaltung der Arbeitstische und die Beschaffung des Materiales für dieselben, sondern das Aquarium verschlingt den größten Theil der Unterstützungsgelder.

Auch aus anderen Gründen wäre es vielleicht besser, wenn die Verwendung solcher Summen nicht den Launen des Herrn Dr. Dohrn überlassen würde. Denn, ich scheue mich nicht dies hier offen zu sagen: der äußere Pomp gilt Herrn Dr. Dohrn mehr als die Interessen der Wissenschaft; und der Humbug spielt in der zoologischen Station eine große Rolle. Herr Dr. Dohrn ist der europäische Agassiz. Ein Heer von Untergebenen commandiren und eine Flotte von Schiffen und Kähnen dirigiren zu können, das ist so der Geschmack des Herrn Dr. Dohrn.

Von den Unterstützungsgeldern besoldet er fünf Assistenten; davon sind aber mindestens zwei ganz überflüssig. Aber wozu sind sie angestellt, was thun sie in der zoologischen Station? Sie machen zoologische Arbeiten wie andere junge Zoologen, die solche auf ihre Kosten machen müssen, damit es dann heißen kann, die Arbeiten sind in der zoologischen Station gemacht worden. Ich habe nichts dagegen, wenn man einzelne jüngere Zoologen in dieser Weise unter-

stützen will, im Gegentheil, ich muß dies befürworten; aber mit welchen wissenschaftlichen Arbeiten hat sich Herr Dr. Dohrn die Anwaltschaft auf eine die deutsche Zoologie so sehr beeinflussende Stellung erworben, die ihm die Mittel giebt, junge Zoologen vom Gelde der Regierung nach seinem Gutdünken zu unterstützen und deren Arbeiten mehr oder weniger zu beeinflussen? Wenn man diese Unterstützung in die Hände eines Mannes wie Häckel, Leuckart, Gegenbaur, O. Schmidt u. a. legte, so wäre das mit Freuden zu begrüßen; wie Herr Dr. Dohrn zu einer solchen einflußreichen Stellung kommt, wird gar mancher Fachzoologe unbegreiflich finden; ist er doch höchstens eine zoologische Größe zweiten oder dritten Ranges.

Wie sehr Herr Dr. Dohrn den äußeren Glanz über die wissenschaftlichen Interessen stellt, das beweist u. a. auch die Dampferaffaire. Die königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin schenkte ihm 24,000 Mark zur Ankaufung eines Schleppdampfers. Da Herr Dr. Dohrn für alles, was englischer Abkunft ist, eine ungemeine Sympathie hat und seine deutsche Fahne nur dann aufsteckt, wenn er die Unterstützung der Regierung braucht, so mußte der Dampfer selbstverständlich ein englischer sein. Herr Dr. Dohrn kaufte also bei der bekanntesten Firma in London ein allerliebstes elegantes Dampferchen von Stahlblech, welches zu Spazierfahrten auf der Themse bestimmt gewesen ist.

Nun zeigte es sich bald, daß der Dampfer zu Spazierfahrten, zu welchen er bis jetzt hauptsächlich benutzt worden ist, allerdings äußerst passend, aber nicht geeignet war, seinen wissenschaftlichen Zweck zu erfüllen. Hierzu ist er viel zu klein; und doch hätte man für 24,000 Mark einen größeren nur wenig eleganteren Dampfer bekommen können. Es wird übrigens nicht lange mehr dauern, bis das dünne Stahlblech vom Seewasser durchrostet und der Dampfer ganz unbrauchbar geworden ist.

Selbst beim Baue des Stationsgebäudes hat Herr Dr. Dohrn

die wissenschaftlichen Interessen dem äußeren Glanze hintangesetzt. Der Bau ist hoch elegant, hat einen Saal mit Fresken, eine prachtvolle Veranda nach der Meeresseite, Marmorbalcone und Marmortreppen; und die ganzen Mauern und Gewölbe, zwischen denen sich das Aquarium befindet, und die auf alle Fälle aus Lavasteinen bestehen müßten, sind dafür nur aus dem äußerst porösen, vulcanischen Tuffsteine errichtet, durch den das Seewasser hindurchdringt, und der bald so zerfressen sein wird, daß das Aquarium und somit der ganze Bau zusammenbricht. Schon vor zwei Jahren zeigte sich das erste Gewölbe sehr schadhaft, und ich bin der Ueberzeugung, daß nach höchstens zwanzig bis dreißig Jahren das Stationsgebäude einer Reparatur bedarf, die einem Neubaue nahekommt. Was macht nun Herr Dr. Dohrn unter diesen Umständen? Er möchte der deutschen Regierung den Bau abtreten und setzt seit mehreren Jahren bereits alle Hebel in Bewegung, um diesen Zweck zu erreichen.

Es ist sehr erfreulich, daß die deutsche Reichsregierung die Zoologie mit so großen Summen unterstützt; aber wäre es aus den angegebenen Gründen nicht vielleicht besser, daß diese in anderer Weise zu gleichem Zwecke verwendet würden? Ich habe es für meine Pflicht gehalten, auf die obengenannten Uebelstände aufmerksam machen zu müssen, die der deutschen Reichsregierung jedenfalls noch nicht alle bekannt sind. Wenn dieselbe in Messina oder auf deutschem Boden, etwa in Kiel, ein solches Institut errichtete, welches jedem Deutschen zugänglich wäre, so würde das nicht nur von vielen Zoologen, sondern auch von Seiten der Psychologen mit großer Freude begrüßt werden.

Die hier angegebene und andere Schwierigkeiten, mit denen ich zu kämpfen gehabt habe, sind die Ursachen dazu gewesen, daß meine Arbeiten noch nicht in dem Maaße gediehen sind, wie ich es gewünscht hätte.

Ich bringe deshalb im vorliegenden Buche zunächst nur einen Theil derselben. Die Bearbeitung der speciellen Differenzirung und

Entwickelung der thierischen Willensäußerungen, sowie des menschlichen Willens, hoffe ich indeß bald ebenfalls der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Der hauptsächlichste Zweck des vorliegenden Buches ist, das Beobachtungsmaterial zu ordnen, um einen Ueberblick zu ermöglichen und die Gesichtspunkte anzudeuten, von welchen aus die Specialuntersuchungen anzustellen sind, möge dasselbe in dieser Hinsicht seine Würdigung finden und reichlich Früchte tragen.

Leipzig im Januar 1880.

Der Verfasser.

Inhaltsangabe.

Seite

Einleitung 1

I.

Die Zweckmäßigkeit, das Gemeinsame aller Lebenserscheinungen.

1. **Das Gebiet und die Ursache der Zweckmäßigkeit.** Die Zweckmäßigkeit existirt nur innerhalb des organischen Reiches. Erscheinungsreihen mit Enderscheinungen giebt es nur bei den lebenden Wesen. Die Zweckmäßigkeit wird durch die Arterhaltung bestimmt. Alter Begriff der Zweckmäßigkeit: Es liegt in der Natur des Zweckmäßigen, d. h. Arterhaltenden, daß es sich erhält . . 23
2. **Entstehung der Zweckmäßigkeit.** Die Frage nach der Entstehung der Zweckmäßigkeit ist identisch mit der Frage nach der Entstehung der ersten organischen Wesen. Die Zweckmäßigkeit ist ein Einzelfall von allem, was da ist 32
3. **Entwickelung der Zweckmäßigkeit.** Die Entwickelung der Zweckmäßigkeit ist durch die Fortpflanzungs- resp. Vererbungs- und Anpassungsfähigkeit, sowie durch die natürliche Zuchtwahl (Selection) bedingt 40

II.

Die Bewegungen der lebenden Wesen.

1. **Das Gemeinsame aller Bewegungen der Lebewesen.** Alle Bewegungen der Lebewesen, sowohl die rein physiologischen als die psychologischen, bezwecken allein die Arterhaltung 46

Seite

2. **Der Charakter der psychischen Bewegungen.** Die psychischen Bewegungen sind durch ganz bestimmte Bewußtseinserscheinungen bedingt. Alle psychischen Bewegungen haben entweder den Charakter der Attraction oder den der Repulsion. Keine solche Bewegung kann als einfacher Reflex betrachtet werden, wie das bisher geschehen ist, sondern die Bewußtseinserscheinung charakterisirt eine Bewegung als Willensäußerung im weiteren Sinne . . . 49

III.

„Instinct" und „Wille".

1. **Die ehemalige Auffassung davon und deren Sinnlosigkeit** . . . 55
2. **Der Instinct im menschlichen Willen.** Begriff des Instinctes. In allen Handlungen des Menschen zur Selbstexistenz wie zur Arterhaltung ist Instinct zu erkennen 61
3. **Das Zweckbewußtsein im Willen.** Relativität des Zweckbewußtseins. Der Mensch thut in allen Fällen das, was ihm das relativ Angenehmste resp. Zweckmäßigste erscheint 71
4. **Der „freie Wille".** Es giebt keinen absolut freien, sondern nur einen relativ freien Willen, da, wenn eine Wahl vorhanden ist, in allen Fällen die relativ angenehmste Vorstellung, d. h. die der scheinbar größten Zweckmäßigkeit zur Action führt 79

IV.

Das Gefühl als die Grundlage alles Wollens.

1. **Bedeutung und Zweckmäßigkeit des Gefühles.** Das primitive Lust- und Schmerzgefühl ist die Grundlage aller Bewußtseinserscheinungen, alles Erkennens und Wollens. Alle Gefühle dienen in dieser oder jener Weise der Arterhaltung und sind deshalb Zweckmäßigkeitserscheinungen wie alle anderen Erscheinungen des organischen Lebens. Ernährungsgefühle, Schutzgefühle, Liebesgefühle, Muttergefühle 85
2. **System der Gefühle.** a) Allgemeines. b) Besonderes. Empfindungsgefühle, Wahrnehmungsgefühle, Vorstellungsgefühle, Gedankengefühle 95
3. **Quelle der Gefühle.** Das Gefühl hat seine Quelle in einer Eigenschaft des thierischen Lebensprocesses 126
4. **Entstehung und Entwickelung der Gefühle** 133

Seite

V.

Die thierischen Triebe.

1. Allgemeines 142
2. Besonderes.
a) Empfindungstriebe. Natur und Entstehung derselben. Empfindungstriebe und Reflexe. Die Unvollkommenheit der bisherigen Unterscheidung der thierischen Bewegungen. Empfindungstriebe, d. h. Triebe, welche durch unmittelbare Berührungen hervorgerufen werden, sind Willensimpulse im weiteren Sinne, da ihnen eine Bewußtseinserscheinung zu Grunde liegt. Die Empfindungstriebe bilden den Anfang und die Grundlage alles Wollens 150
Verbreitung und Bedeutung der Empfindungstriebe im Thierreiche. Nahrungssuche der niederen Thiere durch Tasten. Einschließen, Einstecken und Einstrudeln der Nahrung, Sondiren mit Mundtheilen, Fressen. Triebe zum Zusammenziehen, Einziehen empfindlicherer Theile, Eingraben, Zurückziehen in Hüllen, Zurückfahren mit einzelnen Theilen, Flüchten, Vertheidigen, Abschrecken, Todtstellen, Belecken der Wunden, Kratzen, Reiben, Putzen, Festhalten. Empfindungstriebe zur Liebeswerbung, Begattung und zur Pflege der Nachkommen . 162

b) Wahrnehmungstriebe. Natur und Entstehung derselben. Thatsache, daß durch Wahrnehmungen direct Gefühle und Triebe hervorgerufen werden. Entstehung der Wahrnehmungstriebe auf Grund von Associationen der Empfindungstriebe und der Wahrnehmungen, Erklärung vererbter Wahrnehmungstriebe des jugendlichen Menschen. Mangel der bisherigen Anschauungen, nach welchen die Wahrnehmungstriebe zu den Reflexen gehören sollen. Thatsachen aus dem Thierreiche, welche die Natur der Wahrnehmungstriebe erhellen. Uebergang von Vorstellungstrieben in Wahrnehmungstriebe. Stärke der Wahrnehmungstriebe. 176
Specielle Bedeutung und Verbreitung der Wahrnehmungstriebe im Thierreiche. Die ersten Anfänge der Wahrnehmungstriebe. Wahrnehmungstriebe zur Ernährung: Trieb zum Ergreifen, Holen, Erjagen, Ueberfallen im Sprunge, Abjagen, Verlangen der Nahrung durch Schreien und Ge-

Seite

berden, Erwarten der Beute, Ködern, Vorräthesammeln. Wahrnehmungstriebe zum Schutze: Trieb zum Ducken, Bedecken, Anfertigen von Hüllen, Eingraben, Gängemachen, Anfertigen von Wohnungen mit Lager und von künstlicheren Bauen, Flüchten, Vertheidigen, Abschrecken, Reinigen der Wohnung. Wahrnehmungstriebe zur Begattung: Trieb zur Annäherung, Werbung und Besteigung, Trieb zum Vertreiben resp. Bekämpfen der Nebenbuhler. Nähere Erklärung der Liebestriebe. Wahrnehmungstriebe zur Pflege der Nachkommen. Weitergehende Erklärung derselben. Trieb zum Unterbringen der Eier, Brüten, Translocation der Eier, Bewachen und Vertheidigen der Eier. 193

c) Vorstellungs- und Gedankentriebe. Natur und Entstehung derselben. Intime Beziehung der Wahrnehmungstriebe zu den Vorstellungstrieben. Unterschied zwischen Vorstellungs- und Gedankentrieben. Entwickelung der höheren Triebe aus den niederen. Uebergang der Vorstellungs- und Gedankentriebe in Wahrnehmungstriebe. Beurtheilung der Triebesäußerungen höherer und niederer Thiere. 286

Bedeutung und Verbreitung der Vorstellungs- und Gedankentriebe im Thierreiche. Vorstellungs- und Gedankentriebe zur Ernährung: Trieb zum Umherblicken und Umherwandern zum Zweck der Nahrungssuche, Aufsuchen der Nahrung in der Erde, an bestimmten Fundorten, an den gewöhnlichen Aufenthaltsorten der Beutethiere, an Passagen, in den Verstecken, Hüllen und Wohnungen, Erlauern der Beute, Unkenntlichmachen hierzu, Beschleichen der Beutethiere, Abjagen der bereits verschlungenen Beute, Stehlen, Anfertigen künstlicher Fallen, Aufscheuchen der Beutethiere, gemeinsames, planmäßiges Jagen und Ueberfallen, Sichern der Nahrung durch Verbergen, dienstliches Arbeiten um Nahrung. Vorstellungs- und Gedankentriebe zum Schutze: Trieb zum Sichern beim Verlassen des Verstecks und bei der Rückkehr zu demselben, Täuschen über den Aufenthaltsort, Verwischen der Spuren, Untersuchen neuer Oertlichkeiten, Beobachten der Umgebung, Untersuchen und Meiden des Köders, Flüchten und Verstecken (z. Th.), Wachenausstellen, Kundschafterausschicken, Anheften resp. Ankern, Verschließen der Wohnungen, Verstellen, Flehen um Gnade, Hilfesuchen bei anderen Thieren, Gegenseitiges Absuchen der Parasiten, Gehor-

Seite

chen. Vorstellungs- und Gedankentriebe zur Liebeswerbung und Begattung: Aufsuchen eines passenden Individuums, Aufsuchen der Nebenbuhler zur Bekämpfung derselben. Schreien und Rufen nach Begattungsthieren und Nebenbuhlern, Entgegeneilen Seitens der gerufenen Gatten, Vorsicht bei Annäherung, Bewachen des Weibchens, Auffordern zum Begatten, Treue, Füttern der Weibchen. Vorstellungs- und Gedankentriebe zur Pflege der Nachkommenschaft: Trieb zur Ernährung der Jungen, Füttern, Erziehen, Schützen der Jungen, Nestbauen, Verstecken der Jungen, Wegtragen derselben, Hilfe bei der Flucht, Bewachen und Vertheidigen der Jungen, Ablenken der Aufmerksamkeit, Erwärmen, Reinigen, Tragen und Führen der Jungen. Schlußworte über die verschiedenen Erkenntnißtriebe 303

d) Indirecte Triebe oder Hilfstriebe. Folgetrieb. Associationstrieb 387

3. **System der thierischen Triebe.** Ernährungstriebe, Schutztriebe, Begattungstriebe, Muttertriebe, Hilfstriebe 397

4. **Die Combinationen der thierischen Triebe.** Successive und simultane Combinationen 404

5. **Die Vererbung der thierischen Triebe.** Thatsache der Vererbung. Umfang der Vererbung. Gleichzeitige oder homogene Vererbung. Vererbung erworbener Eigenthümlichkeiten. Latente oder unterbrochene Vererbung. Rückschlag oder Atavismus. Geschlechtliche oder sexuelle Vererbung. Gemischte oder beiderseitige (amphigone) Vererbung. Bastardzeugung. Rudimentäre Triebe 411

6. **Die Anpassung der thierischen Triebe.** Thatsache der Anpassung. Dressur und Erziehung. Künstliche und natürliche Anpassung. Aeußere Ursache der Abänderung 419

Schlußworte 426

Einleitung.

Alle instinctiven Triebe und zweckbewußten Willensäußerungen dienen entweder der Erhaltung des eigenen Lebens oder der Erzeugung und Pflege der Nachkommenschaft. Die individuelle Erhaltung wird durch den Nahrungserwerb und durch die Schutzbewegungen, die Arterhaltung dagegen durch die Liebeswerbung und die Brutpflege ermöglicht; und auf diese vier Grundprincipien lassen sich alle die mannigfachen Aeußerungen des thierischen und menschlichen Willens zurückführen. Der Ernährungstrieb ist aber, wie wir sehen werden, als die Grundlage aller animalischen Triebe zu betrachten; denn ohne die eigene Ernährung ist eine Liebeswerbung und Brutpflege nicht möglich, und der Schutz weder möglich noch nothwendig.

Denken wir uns den Nahrungstrieb aus der Natur hinweg, so vermögen wir uns kein animalisches Leben mehr vorzustellen; er ist es, welcher das Thier zum Thier und den Menschen zum Menschen gemacht hat, welcher den willkürlichen Kampf ums Dasein führt und die bewunderungswürdige Entwickelung der thierischen und menschlichen Intelligenz veranlaßt hat. Der Hunger ist die ursprünglichste und größte Triebfeder zu aller Thätigkeit und geistigen Entwickelung der thierischen Lebewesen. Alles, was Thiere fühlen und durch ihren Willen bekunden, alles, was der Mensch durch seine Intelligenz geworden ist, und was er durch sie aus der Erdoberfläche gemacht hat, das hat der Hunger bewirkt. Die staunenswerthen Erfindungen des

Menschen, die großartigen industriellen und wissenschaftlichen Errungenschaften haben im letzten Grunde ihre Ursache im Nahrungstriebe; ohne diesen würden jetzt nicht tausende kunstvoller Dampfwagen die Welt durcheilen und die zahllosen Schiffe die See durchkreuzen; von den Prachtbauten der immer wachsenden Riesenstädte würde nichts zu finden und von dem mannigfachen Leben und Treiben in denselben nichts zu sehen sein; Niemand auf der Erde würde jemals über die Erscheinungswelt nachgedacht, Niemand seine Blicke nach den Gestirnen gerichtet haben; es würden keine Lebewesen existiren, die sich durch irgend eine Sprache verständigen und ihre Gefühle offenbaren könnten; von all der Lust, welche jetzt die Milliarden lebender Wesen empfinden, und all dem Leid, was die Erde birgt, wäre nichts vorhanden; keine Sorgen und kein Kummer würde das arme Menschengeschlecht drücken, aber auch keine Freude in einer fühlenden Brust sich regen; in den Tiefen des Meeres würde kein Fisch den anderen verfolgen, kein Vogel würde die Lüfte durchschneiden, kein Hirsch das Dickicht zertheilen und kein Wurm unter dem Grase wühlen; überall auf der Erde wäre nur Todtenstille und nichts, was sich regte — wenn es keinen Hunger gäbe.

Der Hunger drückt dem Landmanne den Pflug in die Hand und zwingt ihn zu mühevoller Arbeit, er treibt den Schiffer auf das Meer, lehrt ihn den Kampf mit den Wellen und Stürmen führen, drängt den Bergmann in das Innere der Erde, damit er in den Schachten sein Dasein erkämpfe; und die unzählbaren Thiere zwingt er den Kampf auf Tod und Leben mit anderen fühlenden Lebewesen aufzunehmen und die letzten Kräfte zur Erhaltung des Daseins zu versuchen. —

Und wie wenig ist über diesen allgewaltigen Lebenstrieb, über diese universale Feder, die das Uhrwerk des gesammten psychischen Lebens auf der Erde treibt, vom Menschen noch nachgedacht worden, der sich doch so oft vermessen hat, die innerste Natur alles Daseins ergründen zu wollen!

Was weiß uns bis jetzt die Wissenschaft, welche Himmel und Erde, Lebendes und Unbelebtes mit ihrem Forschergeiste zu durch-

dringen trachtet, von dem Grundprincip alles menschlichen Ringens und Strebens, von der Urquelle aller Mühen und Sorgen zu sagen?

Ob die „Seele" in der Zirbeldrüse oder wo anders ihren Sitz hat, wie sich der „innere Sinn" zu dem „äußeren Sinne" verhält, ob es eine Erkenntniß „a priori" giebt, ob das „Ding an sich" von unserer Wahrnehmung verschieden ist u. a., das sind Fragen, über welche dicke Bände geschrieben worden sind, und denen eine große Zahl guter Denker ihr Leben gewidmet hat. Ueber die Entwickelung der allgemeinen Triebe, welche alles intellectuelle Dasein verursacht haben, nachzudenken, damit ist aber erst ein schwacher Anfang gemacht worden.

Was ist von den Fachphilosophen über die Frage des Kampfes ums Dasein, die einige unsterbliche Denker im gegenwärtigen Jahrhundert angeregt haben, bis jetzt gedacht und gesagt worden? Die meisten haben sie noch kaum der Beachtung und Untersuchung für würdig erachtet. Und doch ist es die Frage, um die sich das Wohl und Wehe der 1300 Millionen Menschen ebensogut dreht, wie die Existenz der unzählbaren Thiere. Der Kampf ums Dasein ist die alleinige Ursache aller Intelligenzentwickelung auf unserer Erde; er sollte vor allem den Gegenstand des menschlichen Nachdenkens und besonders der psychologischen Forschung ausmachen und wird es in Zukunft auch, da die Menschheit ohne ein tieferes Verständniß dieses allumfassenden Lebensprincipes bezüglich der wichtigsten Fragen noch im Finstern tappt. —

Es ist eine auffallende Erscheinung, daß die Philosophie des Willens den Erkenntnißtheorien gegenüber sehr vernachlässigt worden ist. Das Bedürfniß nach einer solchen und nach einer darauf gegründeten praktischen Lebensphilosophie ist aber in der Gegenwart größer als je.

Bisher schöpfte die civilisirte Menschheit ihre Lebensphilosophie aus der christlichen Religion. Die Philosophie des Wollens, an die Glaubensdogmen gefesselt, konnte sich nur wenig entwickeln. Jetzt ist der größte Theil des Volkes dem Glauben entwachsen, und man muß es nur bedauern, daß die ganze Lebensphilosophie des Laien eng mit der

Religion verknüpft ist; denn, wie nicht anders zu erwarten, wird nur zu häufig das Kind mit dem Bade ausgeschüttet. Ein großer Theil der civilisirten Menschheit, der den Glauben verloren hat, fühlt daher das Bedürfniß nach einer praktischen Lebensphilosophie. Wie allgemein dasselbe ist, und wie wenig die Philosophie demselben bisher Rechnung getragen hat, das beweist die rasche Verbreitung der unseligen, krankhaften, socialistischen und communistischen Volksphilosophie, welche sich das Laienpublikum in Ermangelung einer besseren Lebensphilosophie gebildet hat, ohne dieselbe auf eine einigermaßen tiefere Kenntniß der menschlichen Natur stützen zu können.

Bedeutende Philosophen von Fach, wie Auguſt Comte, Herbert Spencer, Stuart Mill u. a. haben sich die Aufgabe gestellt gehabt, den Grund zu einer Sociologie, insbesondere zu einer socialen Ethik zu legen. In übereinstimmender Weise wird dieselbe mit Recht als die Spitze aller Wissenschaften bezeichnet. Es giebt aber keine andere Wissenschaft, auf welche sich eine Sociologie mehr zu stützen hätte als wie auf die vergleichende Psychologie, die uns einen Ueberblick über alles psychische Leben auf dieser Erde geben soll.

Was hat denn die große Menschheit von den zahllosen unfruchtbaren Erörterungen der Frage, ob es Urtheile a priori giebt oder nicht oder gar davon, daß man das ganze Sein aus dem Identitätsschlusse „Ich bin Ich" ableitet? Kann man sich noch darüber wundern, daß sich der Laie an die absurdesten Ideen anklammert, nachdem man ihm keinen Ersatz für den religiösen Glauben gegeben hat und nicht hat geben können, weil die Fachphilosophie nach Jahrhunderten, die sie in der Auslegung alter und Aufstellung neuer Systeme zugebracht, noch immer keine Zeit gefunden hat, sich mit dem Grundtriebe alles menschlichen Strebens eingehender zu beschäftigen, obgleich nur aus dem Studium dieses Triebes das wahre Verständniß für die menschlichen Bedürfnisse und die socialen Verhältnisse gewonnen werden kann?

Daß eine wissenschaftliche menschliche Sociologie auf das Verständniß des intellectuellen thierischen Lebens in seinen verschiedenen Entwickelungsstufen gegründet sein muß, hat auch Espinas gefühlt;

und er glaubt mit seinen „Thiergesellschaften ꝛc.“ den Grund zu einer solchen Gesellschaftswissenschaft gelegt zu haben; nur hat er übersehen, daß hier nur psychologische Verhältnisse und keine physiologischen Vereinigungen von Individuen in Betracht kommen können, und daß die angestrebte Zukunftssociologie aus dem Verständniß der gesammten thierischen Intelligenz entspringen muß. Von dem Studium „des sociétés animales“ allein hofft er, wie Wundt richtig betont, für die menschliche Sociologie zu viel.

Jurisprudenz und Pädagogik müssen, darüber ist man längst einig, auf das Studium der menschlichen Intelligenz, und zwar auf die Psychologie der Willensäußerungen gegründet sein, wenn sie ihr wissenschaftliches Stadium erreichen sollen. Was hat aber die Philosophie, welche die Pflege der Geisteswissenschaft in Händen hat, der Welt bisher an realen Kenntnissen über die Gesetze des Willens bieten können, da sie noch keine Ahnung von der phylogenetischen Entwickelung des großen allgemeinen Triebes hat, der die Ursache aller Willensäußerungen, überhaupt aller Intelligenzentfaltung ist? Wie ist ein wissenschaftliches Verständniß der menschlichen Natur möglich, wenn man den Grundtrieb derselben in seiner Entwickelung und die Gesetze, welche in derselben zur Geltung kommen, nicht kennt, wenn man die mannigfachen und complicirten Willensäußerungen nicht aus dem Grundprincip alles thierischen und menschlichen Lebens und Strebens abzuleiten vermag? Um dies zu können, dazu bedarf es nach dem Urtheile aller größeren Denker unseres Jahrhunderts einer auf empirischer Grundlage gestützten wahrhaft wissenschaftlichen Psychologie. Eine solche kann aber nur dann entstehen, wenn man die neueren naturwissenschaftlichen Methoden in dieselbe aufnimmt, wenn man eine vergleichende Psychologie schafft und die Entwickelungsgesetze der Intelligenz zu ergründen sucht; darüber ist der größte Theil der heutigen Philosophen ebenfalls einig; und es fehlt nicht an zahlreichen Versuchen die hier vorhandene Lücke auszufüllen. Aber worin bestehen diese Versuche? Wie sich aus dem alten Empirismus der Rationalismus, aus diesem der Skepticismus und hieraus der Kriticismus entwickelt, wie sich also die Entstehung eines Systemes

und einer Zeitrichtung aus dem vorherigen Dasein einer anderen erklärt, das untersucht jeder Philosoph in seiner Weise, und hierin besteht hauptsächlich die jetzige vergleichende Psychologie. Was weiß man aber von der Entwickelung des Grundtriebes alles thierischen Lebens von der einfachsten Aeußerung bei einem Urthiere bis zu dieser unendlich complicirten Entfaltung desselben bei der civilisirten Menschheit? Fast nichts!

Wohin die bisherige Methode der Philosophie, sich in höchst unfruchtbarer Weise den Kopf über die letzten Fragen des Daseins und der Erkenntniß zu zerbrechen, anstatt einfach sich an der Erforschung der Gesetze in den gegebenen Erscheinungen zu begnügen, geführt hat, das zeigt die lächerliche, aber unselige Manie von Philosophen von Fach sich dem „Spiritismus" zuzuwenden und sich von Taschenspielern an der Nase herumführen zu lassen, eine ewige Schande für die Philosophie, das beste Mittel, um sie in unverantwortlicher Weise zu discreditiren. Welchen Unsinn soll nicht erst der Bauer glauben lernen, wenn schon der Fachphilosoph den spiritistischen Experimenten raffinirter Taschenspieler Wahrheit, Bedeutung und wissenschaftliche Berechtigung beimißt. Ist nicht der ärgste Aberglaube, gegen welchen Luther zu seiner Zeit zu kämpfen hatte, und dem gottlob auch die weniger gebildete Menschheit zum großen Theile schon entwachsen ist, mehr zu entschuldigen, als diese Verkehrung von Gelehrten?

Ich brauche nicht noch zu beweisen, daß der größere Theil der Fachphilosophen über den Mangel der vergleichenden Psychologie wie über die geringe Ausbildung der Philosophie überhaupt mit mir vollständig übereinstimmt. Daß ich es nicht allein bin, der die vollständige Umbildung der philosophischen Wissenschaft und besonders die bessere Pflege der vergleichenden Psychologie vom Standpunkte der biologischen Entwickelungsgesetze aus für nöthig hält, sondern wie allgemein das Bedürfniß hiernach ist, das beweisen die zahlreichen philosophischen Werke der Neuzeit, die auf die Nothwendigkeit dieser Umbildung hinweisen, und vor allem beweist es die Thatsache, daß zwei fachphilosophische Zeitschriften, welche diese neue wissenschaftliche d. h. positive Philosophie mit zu begründen streben,

ins Leben gerufen worden sind; ich meine die „Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie“ und den „Kosmos“, die erstere mehr von philosophischer, die letztere mehr von zoologischer Seite ausgehend.

Daß aber trotzdem die Entwickelung einer vergleichenden Psychologie noch so wenig von statten gegangen ist, das liegt daran, daß sie die Vereinigung eingehender zoologischer Kenntnisse mit dem philosophischen, speziell mit dem psychologischen Wissen erfordert.

Wie soll es den Psychologen möglich sein, ohne eingehende zoologische Kenntniß, insbesondere ohne tieferes Verständniß der biologischen Entwickelungsgesetze Untersuchungen über den Grundtrieb des rein thierischen Lebens anzustellen? Verlangt doch eine jede derartige Untersuchung, daß man die ganze Thierreihe beobachtend durchlaufe und alle vorkommenden Abweichungen von den Grundformen der thierischen Willensäußerungen unterscheide und auf dieselben zurückführe.

Hier hilft kein bloßes Speculiren, kein Deduciren von Sätzen aus einem gegebenen Begriffe, sondern nur Beobachtung und Vergleichung. Es gilt das große Material, was über thierische Willensäußerungen bereits vorliegt, durch weitere Beobachtungen zu vermehren, den ganzen Stoff systematisch zu ordnen und zu vergleichen, um die Gesetze der allseitigen Entwickelung der Grundformen aufzufinden, alles Arbeiten, die bisher noch nicht gemacht worden sind. Die Willensäußerungen haben bis heute kaum einen Namen, sind nach ihren übereinstimmenden und unterscheidenden Merkmalen noch nicht einmal unterschieden und geordnet, geschweige, daß man die innigeren Beziehungen derselben zu einander und die Entwickelung der einen aus den anderen kennte.

Wie bei den materiellen Gebilden, den Formverhältnissen der Organismen erst von einer Entwickelungsgeschichte die Rede sein konnte, nachdem eine eingehende Systematik geschaffen war, so kann auch die Entwickelung der thierischen Willensäußerungen erst auf Grund einer systematischen Ordnung derselben untersucht werden; oder es muß beides zugleich geschehen, bei dem Studium der Entwickelung, d. h. bei der Vergleichung der verschiedenen Formen der Willensäußerungen, muß ein natürliches System derselben geschaffen werden.

Diese große zweifache Arbeit der Systematisirung und Untersuchung der Entwickelungsstadien der einzelnen Willensäußerungen habe ich nun im vorliegenden Werke zum erstenmal unternommen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß dem hier angestrebten Verfahren in der Untersuchung psychologischer Fragen die Zukunft gehört und daß wir auf Grund der Vergleichung aller Aeußerungen intellectueller Vermögen, die im gesammten Thierreiche vorkommen, die wichtigsten Aufschlüsse über das Wesen des menschlichen Geistes und über die wahre Natur der menschlichen Bedürfnisse erhalten werden. „Die interessantesten, wichtigsten und lehrreichsten Erscheinungen des organischen Lebens versprechen auf diesem noch fast ganz uncultivirten Wissenschaftsgebiete eine bisher ungeahnte Fülle der reichsten Ausbeute. Die zoologisch gebildeten und vergleichend untersuchenden Psychologen der Zukunft werden hier eine Ernte halten, von der sich die erfahrungslosen Psychologen der scholastischen Speculation bisher nichts haben träumen lassen.[1])

Von den Fachpsychologen ist bisher die Beobachtung der Thiere fast ganz vernachlässigt worden; nur Thierliebhaber und Dilettanten haben sich damit beschäftigt; und das, was hie und da einzelne Philosophen von der sogenannten „Thierseele" behauptet haben, ist, wie Wundt sehr richtig bemerkt, „viel weniger ein Niederschlag wirklicher Beobachtung als ein Reflex der allgemeinen philosophischen Anschauungen, die man sich über die Stellung der Thiere zum Menschen gebildet hatte."[2])

Nachdem die herkömmliche Fachpsychologie den aburtheilenden Satz aufgestellt hatte, daß alle Thiere in ihren Handlungen durch den sogenannten Instinct im früheren Sinne, d. h. durch Triebe, welche ihre Ursache im Willen des „Schöpfers" haben sollten, geleitet werde, erschien es natürlich überflüssig, weiter über die Thiergewohnheiten nachzudenken und solche ferner zu beobachten; und zur

---

1) E. Häckel: „Generelle Morphologie der Organismen." Berlin 1866.

2) W. Wundt: „Ueber den gegenwärtigen Zustand der Thierpsychologie." Vierteljahrsschrift für wissensch. Philosophie II. 2, 1878.

Erforschung der Natur des menschlichen Willens konnten solche Beobachtungen schon deshalb nicht geeignet erscheinen, weil man ja „Thierseele" und „Menschenseele" als absolut verschiedene Dinge betrachtete, die in gar keiner Relation zu einander stehen können. Dem vermeintlichen Ursprung aller thierischen Triebe entsprechend, wurden auch die Beobachtungen der Thiere nur zu dem Zwecke angestellt, um weitere Beweise für die „Weisheit des Schöpfers" beibringen und „den allerweisesten und allergütigsten Urheber der Natur" loben zu können; und allein von diesem Gesichtspunkte aus wurden die thierischen Triebsäußerungen beurtheilt. „Daß dabei die Beobachter ihre eigenen Ideen zu dem, was sie sahen, hinzuphantasirten und gern glaubten, was ihnen in den Kram taugte, versteht sich von selbst." [1])

Das meiste in der Bewunderung der göttlichen Weisheit an den sogenannten thierischen „Kunsttrieben" hat Reimarus geleistet. — Jeder Philosoph, der die thierischen Beziehungsbewegungen berücksichtigte, bildete sich eine bestimmte Meinung über die Natur der Thierseele im Allgemeinen, meist ohne aber wirkliche Untersuchungen an Thieren anzustellen. Bald sollen die Thiere reine Automaten sein, die wohl Empfindungen, aber kein Bewußtsein von diesen haben (Descartes); bald wird ihnen Empfindung und Bewußtsein, aber kein Gedächtniß zugeschrieben (Buffon), bald sollen sie wohl denken können, aber nur empirisch und nur über ganz bestimmte Verhältnisse (Locke), und bald stellt man ihre Handlungen auf gleiche Stufe oder gar noch höher als die des Menschen (Reaumur, Condillac).

Im Allgemeinen haben die Thierbeobachter die thierischen Fähigkeiten zu hoch, die Theoretiker dieselben zu gering geschätzt; und Buffon hat Recht, wenn er sagt: „qu'on admire toujours d'autant plus qu'on observe davantage et qu'on raisonne moins."

Dabei hat man besonders von Seiten der Psychologen von Fach alle Thierklassen meist über ein und denselben Leisten geschlagen

1) W. Wundt: „Ueber den gegenwärtigen Zustand der Thierpsychologie." Vierteljahrsschrift für wissensch. Philosophie II. 2, 1878.

und nur die Frage gestellt, ob die Thiere überhaupt Empfindung, Bewußtsein, Gedächtniß, Ideen ꝛc. haben oder nicht.

Nur wenige, meist zoologisch gebildete Philosophen und Zoologen von Fach, haben schon lange vor Lamark und Darwin eine stufenweise Steigerung der thierischen Intelligenz angenommen, so besonders Aristoteles, Cuvier, Leibnitz, Scheitlin, Goethe u. a.

Alle früheren Thierpsychologien leiden, wie Wundt sehr richtig hervorhebt, mehr oder weniger an den Fehlern sehr mangelhafter Kritik der vermeintlichen Beobachtungen und der schlechten Analogien; die thierischen Triebsäußerungen werden entweder mit der Thätigkeit einer Maschine oder mit den zweckbewußten Handlungen des Menschen auf gleiche Stufe gestellt. Diese Mängel treten besonders in den älteren Werken, z. B. denen von Reimarus[1]) und Scheitlin[2]) zu Tage. Trotzdem enthalten gerade diese beiden Werke einen nicht zu unterschätzenden Fortschritt in der Methode der Thierpsychologie. Reimarus macht zum erstenmale den Versuch die thierischen Triebe zu systematisiren; und Scheitlin beurtheilt dieselben zum erstenmale nach der Unterscheidungsfähigkeit jedes einzelnen Thieres; Auch der Satz Scheitlin's: „Nicht aller Mensch ist im Thier, aber alles Thier ist im Menschen" wird diesem Forscher auf immer einen ehrenvollen Platz in der Reihe der Thierpsychologen bewahren. Ueberdies hat er höhere Thiere, besonders Hausthiere in ihren Gewohnheiten und ihrem Charakter sehr eingehend beobachtet und in unübertrefflicher Weise geschildert.

In den letzten Decennien ist den Thiergewohnheiten von Seiten der Philosophie nur wenig Beachtung zu Theil geworden; und erst in allerneuester Zeit, nachdem, insbesondere durch Häckel's Verdienst, die Lamark'sche Descendenz- und die Darwin'sche Selections-

1) H. S. Reimarus: „Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere ꝛc." Hamburg 1773.

2) P. Scheitlin: „Versuch einer vollständigen Thierseelenkunde." Stuttgart und Tübingen 1840.

theorie allgemeinere Anerkennung und Würdigung gefunden haben, beginnt man die Bedeutung der Thierbeobachtung für eine wissenschaftliche Psychologie zu begreifen; und es ist bereits von einem großen Theile hervorragender Philosophen, insbesondere von Wundt, Lange u. a. auf die Nothwendigkeit der Thierbeobachtung hingewiesen worden.

Die Zoologen begreifen jetzt, daß sich in der geistigen Entwickelung der animalischen Wesen dieselbe Stufenfolge und dieselben Gesetze der Anpassung und Vererbung offenbaren müssen als wie in der morphologischen; und die Philosophen haben zum Theil wenigstens nun die Ueberzeugung gewonnen, daß wir den menschlichen Geist ohne die Vergleichung desselben mit der thierischen Intelligenz und ohne dessen Ableitung aus dieser ebensowenig verstehen werden, als uns die morphologischen Gebilde und die physiologischen Functionen des menschlichen Körpers ohne die Descendenztheorie verständlich sein würden.

Wem soll die Aufgabe, eine vergleichende Psychologie zu begründen, aber zufallen?

Bisher haben sich sowohl Zoologen, Physiologen und Aerzte als Philosophen, speciell Psychologen von Fach in geringem Grade bemüht ihren Theil dazu beizutragen. Von Seiten der Zoologen wird zwar gegenwärtig die Beobachtung und das Studium der thierischen Willensäußerungen im Allgemeinen sehr wenig berücksichtigt, obgleich sie bei ihren Arbeiten am Meer, besonders in den zoologischen Stationen die beste Gelegenheit wenigstens zur Beobachtung der niederen Thiere hätten. Indessen haben doch besonders Häckel, Schulze, Müller, Siebold, C. Vogt, Schmidt, Taschenberg, Jäger u. a. bei ihren morphologischen und embryologischen Untersuchungen der niederen Thiere nicht versäumt den Willensäußerungen derselben die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken und einzelne unschätzbare Beobachtungen gemacht. Ebenso haben Kollmann und Möbius einzelne gute Beobachtungen an niederen Thieren veröffentlicht; und ganz besondere Beachtung verdienen auch die Mittheilungen R. Schmidtlein's in den Berichten der zoologischen

Station in Neapel über seine Beobachtungen der Seethiere. Brehm hat das Verdienst die Beobachtungen der höheren Thiere bereichert und alles vorhandene Material über Thiergewohnheiten in seinem „Thierleben" zusammengestellt zu haben. Preyer, Kußmaul u. a. Physiologen haben ihre Aufmerksamkeit den Willensäußerungen Neugeborner zugewendet; und die Philosophen haben in letzter Zeit das vorhandene Material über thierische Intelligenz bei ihren Abhandlungen über die menschliche wenigstens stets mit berücksichtigt und die Erscheinungen bei den Thieren mit denen der Menschen verglichen.

Es ist aber klar, daß sich die vergleichende Psychologie, so lange sie nur von verschiedenen Wissenschaften nebenbei berücksichtigt wird, wenig Fortschritte machen kann; das Beobachten allein und das einfache Zusammenstellen des Materials genügt hierzu nicht, so lange nicht alle Beobachtungen von gewissen psychologischen Gesichtspunkten aus, die einen Maßstab abgeben, angestellt werden, und so lange sich dieselben nicht in Experimente umwandeln. Hierin liegt der hauptsächliche Mangel aller Thierbeobachtung; sie geschieht nicht planmäßig, da ihr keine fruchtbarere Hypothese zu Grunde liegt. Auf den Mangel einer guten Hypothese führte auch Lange in seiner „Geschichte des Materialismus" das geringe Vorwärtsschreiten der gesammten Psychologie mit Recht zurück. Sobald eine Beobachtung nicht von einem maßgebenden Gesichtspunkte aus angestellt wird, legt der Beobachter leicht auf nebensächliche Momente zu viel Gewicht und übersieht oft sehr wichtige Erscheinungen oder hält diese für unbedeutend. So fehlt allen bisherigen neueren psychologischen Beobachtungen der Thiere ein bestimmter Plan, und Niemand wußte, in welcher Weise das vorhandene Material zu verwerthen sei.

Darwin's „Ausdruck der Gemüthsbewegungen" ist unstreitig die beste vergleichende thierpsychologische Specialarbeit, welche bis jetzt geliefert worden ist; und Wundt hat vollkommen Recht, wenn er sagt, daß sich aus diesem Werke mehr wirkliche Thierpsychologie lernen lasse, als aus Scheitlin's „vollständiger Thierseelenkunde" „nebst noch einem Dutzend anderer ähnlicher Werke zusammengenommen".

Darwin hat nicht planlos, sondern von bestimmten Gesichtspunkten aus beobachtet, und hat bereits bekannte Thatsachen unter diesen Gesichtspunkten betrachtet; das ist in der That der einzig fruchtbare Weg der Untersuchung auf diesem Gebiete. Sein erstes und zweites Princip, „das Princip zweckmäßig associirter Gewohnheiten" und das des „Gegensatzes" haben entschieden eine hohe psychologische Bedeutung, während das dritte, „das Princip der direkten Wirkung des erregten Nervensystems auf den Körper unabhängig vom Wollen und zum Theil unabhängig von der Gewohnheit," im Wesentlichen ein rein physiologisches ist. Das Wesen des ersten Principes läßt sich kurz in den Satz zusammenfassen: Ein Trieb und die aus demselben resultirende Bewegung, welche mit einem bestimmten Gefühl zweckentsprechend associirt war, tritt auch später wieder in derselben Verbindung auf, resp. wird durch dasselbe Gefühl hervorgerufen, auch wenn der ursprüngliche Zweck nicht dadurch erreicht wird, und solche Associationen vererben sich auch. Diese Erkenntniß bildet allerdings einen eminenten Fortschritt in der Willenspsychologie; indessen war sie schon vor Darwin bekannt. Er selbst citirt die Worte von Bain: daß „Handlungen, Empfindungen und Gefühlszustände, welche zusammen oder in dichter Aufeinanderfolge vorkommen, zu verwachsen oder zusammen zu hängen streben, und zwar in einer solchen Weise, daß wenn irgend eine von ihnen später der Seele dargeboten wird, die andern in der Idee hervorgerufen zu werden geneigt sind".[1]) Darwin's Verdienst ist es aber, und hierin liegt hauptsächlich die Bedeutung seines Kapitels über das erste Princip, gezeigt zu haben, daß die betreffenden Triebe und Handlungen entstehen, auch wenn nicht derselbe Erkenntnißact stattfindet, sondern wenn es statt einer Vorstellung eine bestimmte Wahrnehmung und Empfindung ist oder umgekehrt, was beweist, daß ein und dasselbe Gefühl sowohl durch eine Empfindung, als durch eine Wahrnehmung oder Vorstellung hervorgerufen werden kann.

1) Ch. Darwin: „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen". Uebers. v. Carus, Stuttgart, 1872.

Ein und dasselbe Gefühl und der entsprechende Trieb, der das einemal auf Grund einer Empfindung oder Wahrnehmung entstand, kann das nächste mal durch die entsprechende Vorstellung hervorgerufen werden und umgekehrt, eine Bewegung, welche lediglich durch eine Vorstellung erzeugt wurde, kann später auf Grund einer Wahrnehmung oder Empfindung entstehen. Hierin liegt das Wesen aller Gewohnheiten, somit auch aller mimischen Bewegungen.

Darwin hat es versäumt dieses hervorzuheben, obgleich es zwischen den Zeilen zu lesen ist. Man sieht aber, daß Darwin wohl ein unschätzbares Material interessanter Beobachtungen von einem bestimmten Gesichtspunkte aus gesammelt, daß ihm aber der psychologische Plan und das psychologische Maaß zur psychologischen Beurtheilung der Bewegungen gefehlt hat; im andern Falle würde er auch das Verhältniß der Empfindungs- und Wahrnehmungsgefühle zu den Vorstellungsgefühlen erörtert haben.

Indem ich alle animalischen Triebe in Empfindungs-, Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankentriebe eingetheilt, die complicirten Handlungen in Combinationen solcher aufgelöst und den Uebergang von Vorstellungstrieben in Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe gezeigt habe, glaube ich die Erklärung der Gewohnheitsbewegungen in ihrer psychologischen Werthigkeit besser angedeutet zu haben als Darwin.

Was hat nun die neuere Psychologie aus den Beobachtungen Darwin's bisher für einen Nutzen gezogen; und welche Anwendung hat sie von derselben in der Willenspsychologie gemacht und machen können? So viel mir bekannt ist, noch sehr wenig oder gar keinen, aus dem einfachen Grunde, weil eine brauchbare Hypothese über die Entstehung und Entwicklung der Willensäußerungen bisher gefehlt hat. Im vorliegenden Werke habe ich eine solche Hypothese, die einen Plan zu psychologischen Beobachtungen bildet, gegeben; und hierin besteht nach meinem Urtheile hauptsächlich der Werth meines Buches.

Die neueste Erscheinung auf dem Gebiet der vergleichenden Thierpsychologie ist die Arbeit von A. Espinas über „die thierischen

Gesellschaften." [1]) Dieselbe ist charakteristisch für den gegenwärtigen Stand der Thierpsychologie, die sich noch ganz in den Anfängen befindet, trotz der zahlreichen „Thierseelenkunden". Wie alle Wissenschaft damit begonnen hat, daß sich der Mensch anfangs die Lösung der schwierigsten Fragen zur Aufgabe gemacht, bis er sich nach und nach mit der Erforschung der nächstliegendsten Erscheinungen begnügt hat, so hat auch die bisherige „Thierseelenkunde" über das Wesen der gesammten „Thierseele" aburtheilen gesucht. Dieser Standpunkt ist jetzt überwunden, besonders, nachdem das Werk Darwin's erschienen ist, das nur eine bestimmte Seite des Thierlebens beleuchtet. Espinas Arbeit hat einen ähnlichen Charakter als Darwin's „Ausdruck der Gemüthsbewegungen", insofern der Autor nur eine einzelne Erscheinungsreihe des thierischen Lebens untersucht. Allein, welche Reihe hat er herausgegriffen? Die allerschwierigste, welche wir offenbar erst verstehen lernen, nachdem wir die elementaren Willensäußerungen des Einzellebens zum unmittelbaren Kampf ums Dasein besser erforscht haben. Noch Niemand hat bis jetzt vom Standpunkte der biologischen Entwickelungsgesetze eine vergleichend psychologische Arbeit über die Entwickelung der einfachen Willensäußerungen zur Selbsternährung, zum Schutze, zur Begattung und Brutpflege gemacht; die Psychologie hat bis jetzt noch keine Ahnung von dieser Entwickelung der elementaren Triebe; und da glaubt man gleich die Lösung der soeiologischen Frage mit Erfolg in Angriff nehmen zu können!

Die größte Schwäche der bisherigen Thierpsychologie besteht in der äußerst mangelhaften kritiklosen Beurtheilung der Thiergewohnheiten; und die nächste Aufgabe dieser Wissenschaft muß jedenfalls die sein, ein bestimmtes psychologisches Maß an alle Beobachtungen anzulegen und zu ermitteln, welche Bewegungen in der That auf Zweckvorstellungen beruhen und welche nur aus einfachen Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben ohne Bewußtsein des Zwecks hervorgehen.

1) A. Espinas: „Die thierischen Gesellschaften." Uebers. von Schloesser. Braunschweig 1879.

Bevor diese Arbeit nicht bis zu einem gewissen Grade gediehen ist, bleibt die Beurtheilung der Beobachtungen noch eine ganz willkürliche und unbegründete; denn Bewegungen, die wir Menschen nur auf Grund von Zweckvorstellungen ausführen, können ebensogut aus reinen instinktiven Wahrnehmungstrieben abgeleitet werden; man vergleicht aber ohne Weiteres die Willensäußerungen auch wirbelloser Thiere mit denen des Menschen und fällt leicht auf sehr schlechte Analogien. So hat man bisher die Thätigkeiten der höheren Insecten, besonders der Bienen, Termiten, Ameisen u. a. oft auf gleiche Stufe mit denen des Menschen gestellt und jene auf Zweckvorstellungen zurückgeführt, weil diese aus solchen entspringen; da man noch keine Ahnung davon gehabt hat, welch complicirte zweckmäßige Handlungen aus reinen instinctiven Wahrnehmungs- und Empfindungstrieben hervorgehen können, auch ohne zu überlegen, daß den Insecten fast alle Triebe angeboren sind und sie ihr Thun nicht erlernen.

An diesem gröbsten Fehler der psychologischen Beurtheilung thierischer Gewohnheiten leidet auch die Arbeit Espinas noch in hohem Maße, obgleich sie hie und da beachtenswerthe Fortschritte in dieser Beziehung enthält. So hat Espinas mit Recht die Ansicht bekämpft, nach welcher das Zusammenleben der Bienen, Ameisen, Termiten u. a. als ein staatliches aufgefaßt wird. Der Ausdruck „Thierstaaten" und „Thiercolonien" ist, wie Wundt[1]) sehr richtig hervorhebt, in der Zoologie anfangs in den meisten Fällen nur bildlich gebraucht worden. Während nun auch heute noch die nur bildliche Bedeutung dieser Bezeichnungen für die rein physiologischen Vereinigungen niederer Thiere, wie Vorticellen, Polypenstöcke, Würmer u. a. sowie für die Zellencomplexe, welche die höheren Thiere ausmachen, nicht zweifelhaft ist, so hat man bei den höheren Insekten nach und nach „das Bild mit der Sache verwechselt" und Merkmale eines Staates, die in Thiergesellschaften nicht vorhanden sind, hineingedacht. Espinas zeigt u. a. nun ganz richtig, daß von einer staatlichen Organisation

1) W. Wundt: „Ueber den gegenwärtigen Zustand der Thierpsychologie." Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philos. II 2.

in den vermeintlichen Thierstaaten nichts vorhanden ist. „Die Mutter des Bienenstockes ist ursprünglich nicht die einzige; sie wird dies erst durch die Besiegung ihrer Nebenbuhlerinnen, und dieser Sieg kann nur durch eine gewisse Wahl gewonnen werden. Das stärkste, geschickteste, am spätesten ausgekommene Weibchen ist seinen Nebenbuhlerinnen gegenüber im Vortheil. Das ist ein neuer Beweis für den spontanen Charakter jeder Organisation. Eine Centralmacht, welche diesen Kampf zu Gunsten des allgemeinen Besten veranlaßt, giebt es noch nicht; die Weibchen kämpfen aus eigenem Antriebe, infolge einer ihnen eigenthümlichen, man möchte sagen persönlichen Eigenschaft, der Eifersucht. Dadurch dienen sie nahezu bewußt ihrem eigenen Interesse und durchaus unbewußt dem Interesse der Gesellschaft. Ebenso spontan führen die Arbeiterinnen alle ihre Arbeiten aus. Ohne von den sogenannten Königinnen Befehle zu erhalten, üben sie vielmehr nicht selten auf deren Thätigkeit eine Art Druck aus, mögen sie nun kampflustig sein oder die dem Ausschlüpfen nahen Puppen ungebührlich zerstören wollen. Ueberall haben die Arbeiterinnen die Initiative, in der Wahl einer Baustelle, bei dem Bau der Zellen, dem Aufziehen der Larven, dem Abschlachten der Männchen, sogar bei der Bestimmung der Zeit, zu der die befruchteten Weibchen die Zelle verlassen können. Ein merkwürdiger Staat, in dem nicht ein Schatten einer Regierung vorhanden ist! Die bei allen Arbeiterinnen gleich starke mütterliche Liebe und das persönliche Interesse sind die beiden einander untergeordneten Triebfedern, welche unter diesen Tausenden von Individuen ohne irgend einen Zwang das harmonischeste Zusammenwirken schaffen."

Trotzdem aber hält Espinas die meisten Handlungen der Bienen für solche, die auf Gedanken resp. Vorstellungen beruhen. Wie ganz anders als die eben citirten Worte klingt es nun, wenn er auf der nächsten Seite sagt: „Aus zahlreichen Beobachtungen hat sich ergeben (?), daß in der socialen Organisation der Bienen die Intelligenz eine wichtige Rolle spielt. Gedanken, oder (wenn das Wort besser klingt) Vorstellungen, sind die Quelle aller dieser im Einklang stehen-

den Bewegungen, aus denen das Leben eines Bienenstockes sich zusammensetzt." Espinas hält also das ganze Treiben der Bienen noch für zweckbewußtes Handeln und stellt es damit auf gleiche Stufe wie das des Menschen gleichwie die Bewunderer der „thierischen Kunsttriebe". Hätte er sich, anstatt nur das schwierige Gebiet der thierischen Sociologie zu bearbeiten, ein Urtheil über die gesammten Gewohnheiten der Insekten zu verschaffen gesucht, so würde er vielleicht anderer Meinung geworden sein. Wenn die ganze Arbeitstheilung der Hymenopteren das Product einer zweckbewußten Organisation wäre, dann wäre es wohl auch richtiger, das Zusammenleben der Bienen als ein „staatliches" zu bezeichnen. Als Beweis für die zweckbewußte Natur der Triebesäußerungen der Bienen führt Espinas an, daß sich die Arbeiterinnen einander kennen. „Als einmal in einem von Huber beobachteten Stocke schwärzliche Arbeiterinnen von merkwürdigem Aussehen auskamen, wurden alle sofort getödtet." Was beweist diese Thatsache? Daß ihnen die Farbe oder der Geruch derselben einfach unangenehm war und nichts anderes, wie überhaupt die meisten Feindschaften der Thiere nur auf Wahrnehmungen und nicht auf Vorstellungen von etwaiger Concurrenz u. a. beruhen. Oder meint Espinas wirklich, daß die Bienen die mit anderer Farbe geborenen Arbeiterinnen für untauglich erkannt und sie mit dem Gedanken, im Stocke nur das Tüchtige bestehen zu lassen, getödtet hätten? Das wäre in der That eine raffinirte „Staatsaction", wie wir sie bisher nur beim Menschen, von besonders intelligenten Köpfen ausgedacht, finden. „Nimmt man ihnen (den Arbeiterinnen) die Königin und giebt ihnen nach einigen Stunden eine andere, so erkennen sie diese nicht als rechtmäßige an und ersticken sie. Ja, sie kennen sie nicht nur, sondern sie haben auch stets ihr Bild vor Augen; denn kaum eine Stunde, nachdem man sie ihnen geraubt hat, ist der ganze Stock in Aufruhr. Diese Aufregung rührt daher, daß die Mutter gewöhnlich vermittels ihrer Antennen mit einer großen Zahl von Arbeiterinnen beständig verkehrt, und daß diese wieder durch Berührung ihre entfernteren Gefährten beruhigen. Die ganze Gesellschaft fühlt sich also gleichsam jeden Augenblick in ihrer Einheit; wird diese Berührung unterbrochen,

fehlt die Quelle ihres Verkehrs, so ist es nutzlos, daß ein befruchtetes Weibchen in ihrer Mitte ist: kann es sich nicht durch seine Antennen verständlich machen, so wird die ganze Masse der Arbeiterinnen sehr bald in Unordnung gerathen."

Vorausgesetzt, daß diese Beobachtung exact ist, beweist sie zunächst nur, daß diese zweckmäßige Berührung den Arbeiterinnen Bedürfniß ist, aber noch nicht, daß dieselben sich ihre Königin und deren Bedeutung für den Stock stets vorstellen.

„Zu gewissen Zeiten läßt diese (die Mutter) einen eigenthümlichen Ton hören: sogleich stockt die Arbeit, die Bienen bleiben unbeweglich und scheinen bestürzt zu sein. Abermals ist es eine Vorstellung, von der die Zukunft der Gesellschaft abhängt; denn die Mutter giebt durch dieses Zeichen zu erkennen, daß sie die Eier der Drohnen ablegen und deshalb bald ausziehen will, und die Arbeiterinnen geben sich nun sofort daran, einige Zellen für die Weibchen zu erweitern." „Es ist endlich nur eine Vorstellung, welche den nahen Auszug eines Schwarms bestimmt, nachdem die alte Mutter im wahren Sinne des Wortes den Stock durcheilt hat, um ihm Nachricht davon zu geben." Man müßte demnach annehmen, daß jede Biene, sobald sie geboren sei, eine Vorstellung von der ganzen sogenannten Organisation der Bienengesellschaft und von allen Ereignissen des Bienenlebens habe. Das scheint Espinas in der That zu glauben; denn er nimmt an, daß sich die Vorstellungen vererben, und daß z. B. auch die Fürsorge der Insecten für die Eier, sowie die Schutzgewohnheiten der Insectenlarven beim Einspinnen, Aufhängen ꝛc. auf vererbten Vorstellungen beruhen, daß „viele Generationen hindurch von Insecten Erinnerungen bewahrt und Belehrungen (?) überliefert worden sind." Indem ich von dieser Möglichkeit der Vererbung absehe, muß ich darauf noch erwidern, daß, wenn auch bei den höheren Wirbelthieren eine Belehrung und Erziehung der Jungen durch die Alten thatsächlich vielfach stattfindet, sich gerade das Insectenleben im Allgemeinen dadurch auszeichnet, daß die größten Fertigkeiten angeborene sind und die Jungen mit allen zweckentsprechenden Trieben und Geschicklichkeiten auf die Welt kommen, so daß bei den Insecten nur in äußerst seltenen Fällen

oder niemals von einer Belehrung der Jungen Seitens der Alten die Rede sein kann.

In der Kritik der Thiergewohnheiten ist das Buch von Espinas kein Fortschritt, sondern vielmehr ein Rückschritt; denn Wundt hat in seinen „Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele" schon 1863 ein unstreitig reiferes Urtheil über die thierischen Willensäußerungen niedergelegt, welches einen überaus klaren Ueberblick über alles thierische Leben bekundet, wie überhaupt dieses Buch als allgemeine Thierpsychologie in rein psychologischer und philosophischer Beziehung den ersten Rang unter den ähnlichen Werken einnimmt.

„Viele Handlungen, die man mit dem Instincte zusammengeworfen hat, sind entschieden Aeußerungen der Intelligenz. Wenn der Vogel die befiederten Jungen, damit sie, durch die Noth getrieben, selbst fliegen lernen, aus dem Neste wirft, so ist dies unverkennbar eine überlegte Handlung. In den Vorsichtsmaßregeln, welche die Spinne bei der Anlegung ihres Netzes ergreift, in der Wahl des Ortes für dasselbe macht entschieden verständige Ueberlegung sich geltend....."

„Aber es geht daneben allerdings auch immer ein Handeln einher, das, obgleich vollkommen zweckmäßig, doch in keiner Weise als eine überlegte Zweckmäßigkeit gedeutet werden kann, und dieses unbewußte zweckthätige Handeln tritt in vielen Fällen so sehr in den Vordergrund, daß man die sonstigen Aeußerungen bewußter Reflexion leicht übersehen kann. So sind der Nestbau des Vogels, das Gewebe der Spinne, die Waben der Biene entschieden zweckthätige Handlungen, es ist in ihnen der Charakter der Zweckmäßigkeit sogar noch weit augenfälliger als in den Handlungen bewußter Intelligenz, die nebenbei sich geltend machen. Denn wäre es wirklich eine ganz und gar bewußte Zweckthätigkeit, durch die der Vogel sein Nest, die Spinne ihr Netz und die Bienen ihren Bau ausführen, so würde diese einen weit höheren Grad bewußter Ueberlegung voraussetzen, als er in allen andern Handlungen dieser Thiere wahrgenommen wird.

Ein noch wichtigerer Grund, der gegen die Ableitung dieser

und ähnlicher zweckthätiger Handlungen aus bewußter Ueberlegung spricht, ist die große Regelmäßigkeit, mit der sich dieselben bei den einzelnen Individuen der nämlichen Art wiederholen, während doch keineswegs immer ein Zusammenhang der Individuen, der dies einigermaßen erklärlich machte, nachgewiesen werden kann."

Diese Anschauung entspricht weit mehr den thatsächlichen Verhältnissen als die Ansicht von Espinas, nach welchen Gedanken „die Quelle aller dieser im Einklang stehenden Bewegungen, aus denen das Leben eines Bienenstockes sich zusammensetzt," sind.

Ob die Handlungen eines Thieres aus Vorstellungstrieben oder instinctiven Wahrnehmungstrieben hervorgehen, ist in sehr vielen Fällen allerdings schwer oder gar nicht direct zu entscheiden. Die complicirtesten, scheinbar auf vieler Ueberlegung beruhenden Willensäußerungen können durch bloße, instinctive Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe verursacht werden; so daß äußerlich zweckbewußte Handlungen und instinctive Triebsäußerungen oft gar nicht verschieden von einander sind. Ein Urtheil gewinnt man erst dann, wenn man ungefähr weiß, welche Ausdehnung im Thierreiche die einen und die andern Triebe haben, welche Gewohnheiten bei allen Thieren mehr oder ausschließlich durch diese oder jene Triebe bedingt sind, und in welcher Thierklasse der eine oder der andere eine allgemeine Bedeutung hat. Diese Kenntniß hat bisher gänzlich gefehlt; und darum sind die Beurtheilungen der Thiergewohnheiten in fast allen bisherigen thierpsychologischen Werken sehr mangelhaft und oft ganz naiv; und auch in dem Buche Espinas vermißt man eine bessere Kritik der thierischen Triebesäußerungen.

In dem vorliegenden Werke habe ich nun zum ersten Male die soeben angedeuteten Fragen zu beantworten gesucht, und ich glaube damit den Grund zu einer besseren Beurtheilung der Thiergewohnheiten gelegt zu haben.

Es ist klar, daß es nicht richtig sein kann mit der Kritik der complicirtesten Erscheinungen der sociologischen Verhältnisse anzufangen. Bevor wir hierüber ein einigermaßen verläßliches Urtheil gewinnen können, müssen wir wenigstens eine Ahnung davon haben,

welche physiologische Werthigkeit die allereinfachsten Triebsäußerungen, die Nahrungssuche, das Rauben und Morden, das Fliehen, das Verstecken, Vertheidigen, Hüllenmachen ꝛc. ꝛc. bei diesen und jenen Thieren haben, und wie diese verschiedenen einfachen Gewohnheiten zur Erhaltung der Einzelexistenz und der Art im Laufe der genetischen Entwickelung entstehen und sich entwickeln. Dies zu bestimmen ist der andere Zweck des Buches, und ich glaube, daß damit ein wesentlicher Fortschritt in der Thierpsychologie resp. in der vergleichenden Psychologie gemacht ist. —

I. Die Zweckmäßigkeit, das Gemeinsame aller Lebenserscheinungen.

1. Das Gebiet und die Ursache der Zweckmäßigkeit.

Der allgemeinste Charakter des thierischen Willens ist derjenige, welcher allen Lebenserscheinungen zukommt und liegt in der Zweckmäßigkeit derselben.

So mannigfaltig die philosophischen Richtungen sind, welche sich in den verschiedenen Epochen der Menschenentwickelung gebildet haben; so sehr sich die zahlreichen Geistesrichtungen, welche sich besonders in der Gegenwart gegenseitig die Herrschaft streitig zu machen suchen, entgegenstehen; in gewissen Punkten stimmen fast alle mehr oder weniger miteinander überein. Solch eine allgemein anerkannte Thatsache ist die der Zweckmäßigkeit der Lebenserscheinungen. Seit den ältesten Zeiten hat die Teleologie dieselben dazu benutzt, um das Dasein und die Thätigkeit eines Gottes zu beweisen; und Empiristen wie Rationalisten, Idealisten wie Materialisten haben die Zweckmäßigkeit der thierischen Triebe bewundert, wenn sie auch über die Ursachen derselben so verschiedener Meinungen gewesen sind. Insbesondere haben die Gewohnheiten der Insecten bezüglich ihrer Zweckmäßigkeit so vielfach den Gegenstand der Betrachtung gebildet. Die Zweckmäßigkeit der organischen Erscheinungen bildet eine hauptsächliche Stütze der meisten philosophischen Systeme und ist auch das Fundament der christlichen Religionslehre; nur wissen die Vertreter derselben leider sehr wenig von dieser Zweckmäßigkeit. Hätten unsere Geistlichen

eine Ahnung von der Mannigfaltigkeit der Bildung in der Natur, von der bewundernswürdigen Zweckmäßigkeit der Lebensvorgänge, dann würden ihre Lobpreisungen über die Weisheit des Schöpfers und über die Zweckmäßigkeit der Vorgänge im Thier- und Pflanzenreich nicht so jämmerlich ausfallen, als wie es allgemein der Fall ist; und besäßen sie nur einigermaßen ein Bewußtsein davon, welch unerschöpfliche Quelle für eine Zweckmäßigkeitslehre das Studium der Lebewesen ist; und fühlten sie mehr Beruf in sich ihre Religionslehre durch feste Pfeiler zu stützen, anstatt ihr Amt nur der Einkünfte halber zu verwalten; dann könnten sie überaus segensreich wirken.

Inwiefern sind aber die organischen Bildungen, die Lebensvorgänge in denselben und besonders die Triebe zweckmäßig? Worin besteht diese Zweckmäßigkeit? Das wird uns klar, wenn wir die organische Welt mit der unorganischen vergleichen. —

Daß der Feldspath in Würfeln krystallisirt und der Bergkrystall in sechsseitigen Pyramiden, darin sehen wir keine Zweckmäßigkeit; daß aber die Flügel vieler Heuschrecken gewissen Baumblättern täuschend ähnlich sind, ist höchst zweckmäßig. Warum das? Die so geformten Flügel schützen diese Insecten, weil durch sie deren Feinde getäuscht werden, sie tragen also zur Erhaltung der Art bei; während die Feldspathe keine Feinde haben und es zu ihrer Erhaltung gleichgültig ist, welche Form sie annehmen. Wenn sich der Sauerstoff mit dem Eisen verbindet und den Rost bildet, so hat das keinen besonderen Zweck; dagegen ist es ein zweckmäßiger Vorgang, wenn sich der Sauerstoff mit dem Kohlenstoff unseres Blutes verbindet und so unsere Erhaltung ermöglicht. Auch die Affinität eines Elements zu einem anderen können wir nicht zweckmäßig nennen; dagegen ist der Liebestrieb der Thiere eine äußerst zweckentsprechende Erscheinung, durch welche die Erhaltung der Art vornehmlich bedingt ist.

Nur insofern eine organische Bildung oder ein Lebensvorgang die Erhaltung einer Art bedingt oder doch fördert, kann dieselbe zweckmäßig genannt werden. Viele unserer Fußmuskeln, unsere Ohrenmuskeln, unser Blinddarm, Steißbein und andere rückgebildete Organe sind für uns unzweckmäßig, weil sie nicht mehr zu unserer

Erhaltung beitragen. Bei den Mineralien kann von einer Erhaltung der Art nicht die Rede sein; deshalb können wir deren Formen nicht zweckmäßig nennen. *Die Zweckmäßigkeit existirt nur innerhalb des organischen Reiches.*

„Der Begriff des Zweckes bildet sich zunächst aus den Erfahrungen, die man an seiner eigenen bewußten Geistesthätigkeit macht. Ein Zweck ist für mich ein von mir vorgestellter und gewollter zukünftiger Vorgang, dessen Verwirklichung ich nicht direct, sondern nur durch causale Zwischenglieder (Mittel) herbeizuführen im Stande bin.“ [1]) Wo also nicht eine *Reihe* von Erscheinungen vorhanden ist, die zu einer Enderscheinung führt, da kann nicht von einem Zwecke die Rede sein.

Zwar kann in einer solchen Reihe von Vorgängen jeder derselben ein Zweck sein, aber nur insofern als er ein relatives Endglied einer Erscheinungskette ist. Hierin liegt die Relativität des Zweckbegriffes. Für jeden Menschen giebt es ja in Wirklichkeit nur *einen* Endvorgang, der ist das Sterben; auch verfolgt jeder Mensch nur *einen* großen Zweck, der ist, glücklich zu werden. In Rücksicht zu diesem Endzweck sind Erscheinungen wie körperliche Gesundheit und Schönheit, materieller und geistiger Reichthum, körperliche und geistige Fortpflanzung, Frömmigkeit ꝛc. nur Mittel zum Zweck, durch welche der Mensch sein Glück zu erreichen sucht. *Ohne* Rücksicht jedoch zu dem höchsten Zweck ist jede dieser Erscheinungen selbst ein Zweck, aber nur insofern sie als Enderscheinung einer gewissen Reihe gedacht wird. Jeder Vorgang kann demnach sowohl ein *Mittel* zum Zweck als auch selbst ein *Zweck* sein, je nachdem er in Beziehung zu einem höheren Zweck oder nur zu seinen eigenen Bedingungen gesetzt wird. Der Mensch arbeitet, um essen zu können. Die Arbeit ist hier das Mittel; und das Essen ist der Zweck. In Rücksicht auf die Erhaltung des Menschen ist das Essen dagegen auch nur ein Mittel. —

Erscheinungsreihen mit Enderscheinungen giebt es nur bei den lebenden Wesen.

---

1) Hartmann, Ed. v., „Philosophie des Unbewußten.“ 7. Auflage.

Ist denn auf der Erde eine absolute Enderscheinung überhaupt denkbar? Die Welt hat keinen Anfang und kein Ende. Jeder Vorgang hat immer wieder einen neuen Vorgang zur Folge, und das geht ins Unendliche. Die Elemente verbinden sich zu zusammengesetzten mineralischen Körpern; diese zersetzen sich und bilden neue Verbindungen; sie ernähren die Thiere und Pflanzen und werden Theile der lebenden Wesen; lösen sich diese auf, so gehen die einzelnen Elemente wieder neue Verbindungen ein, bilden vielleicht wieder Mineralien, um dann abermals organische Stoffe mit zusammen zu setzen; und so sieht man in diesem ewigen Wechsel kein Ende. Ein absolutes Ende können wir uns auch in der That nicht denken; das giebt es für uns nicht. Wenn wir von Enderscheinungen sprechen, so sind das nur relative, nur die Endglieder ganz bestimmter Ketten. Wo giebt es nun solche Ketten und solche Endglieder? Antwort, da, wo gewisse Wiederholungen bestimmter Erscheinungsreihen stattfinden; und das ist nur bei den lebenden Wesen der Fall. Wenn irgend eine Erscheinungsreihe eine bestimmte Richtung genommen hat, bis zu einem gewissen Punkte in dieser verharrt und sich von da an erneuert, dann nennen wir diese Erscheinung, von welcher an diese Wiederholung beginnt, die Enderscheinung, das Ziel, den Zweck. Fände keine Wiederholung einer Erscheinungsreihe statt, sondern nähme dieselbe immer wieder eine andere Richtung oder ginge ins Unendliche in der ursprünglichen Richtung fort, dann könnte von keiner Enderscheinung, von keinem Ziel, keinem Zwecke die Rede sein. Wenn ein Blatt am Baume welkt und zur Erde fällt, so können die darauffolgenden Veränderungen sehr verschiedene sein. Entweder das Blatt dient Thieren zur Nahrung oder es verwest am Boden und bildet Humus; es kann vertrocknen und in kleine Stückchen zerbröckeln, die der Wind zerstreut; es kann ins Meer geschwemmt werden und zur Steinkohlenbildung mit beitragen, oder der Mensch kann es zu irgend einem pharmaceutischen oder gewerblichen Zwecke verwenden. Auf all diese Veränderungen folgen neue und wieder andere, ohne daß ein Ende derselben abzusehen sei. Hier kann ebenso wenig von einer Enderscheinung die Rede sein als bei den Veränderungen der unorganischen Körper. Der

Wechsel der Verbindungen, welche das Blatt zusammensetzten, geht ins Unendliche.

Die Erscheinungsreihen, welche eine relative Enderscheinung hervorrufen, sind allein die Lebensvorgänge der organischen Welt. Die Nahrungsaufnahme, das Wachsthum und das Erzeugen der Fortpflanzungsproducte bilden die sich wiederholende Reihe; der Act der Fortpflanzung ist die Enderscheinung, mit welcher diese Wiederholung beginnt. Die Lebensprocesse unterscheiden sich also von den einfach chemischen Verbindungen dadurch, daß sie eine Enderscheinung herbeiführen, die eine Wiederholung der ganzen Erscheinungsreihe, des Lebenslaufes verursacht. Bei den Mineralien giebt es keine Fortpflanzung, mithin auch keine Wiederholung eines Lebenslaufes, und somit auch keine Enderscheinung, keinen Zweck und nichts Zweckmäßiges. Da nun der Lebensproceß ein besonderer Fall von allen möglichen chemischen Vorgängen ist, so hat Lucrez Recht, wenn er sagt, daß das Zweckmäßige nur ein Specialfall alles dessen sei, was da ist.

Der Zweckmäßigkeitsbegriff wird freilich auch anders aufgefaßt, als er hier auseinandergesetzt ist. Zweckmäßig wird von Vielen nur das genannt, was von einer Intelligenz gewollt wird. Darnach sind entweder alle Vorgänge in der Natur solche, die von einer universalen Intelligenz beabsichtigt und deshalb alle zweckmäßig sind; oder die Zweckmäßigkeit existirt nur in den willkürlichen Handlungen des Menschen und der Thiere.

Wollten wir nur dasjenige zweckmäßig nennen, was vom Menschen oder von einem Thiere gewollt wird, so widerspräche das dem allgemeinen Gebrauch des Wortes „zweckmäßig", da von zweckmäßigen Einrichtungen unseres Körpers z. B. dann nicht die Rede sein könnte.

Nach den Ideen von einer allgemeinen „Weltseele", einem „Willen in der Natur," einem „unbewußten Weltprincip", einem „Gott" sind alle Vorgänge in der Natur zweckmäßige, da sie vom Weltgeiste gewollt sind. Darnach wäre der Fall eines Steines ebenso zweckmäßig als eine Zelltheilung in einem lebenden Wesen; jede Erscheinung wäre eine stattfinden sollende, nicht eine stattfinden müssende, nicht abhängig von unabänderlichen und in der Natur der Materie

nothwendig begründeten Ursachen, sondern von den Launen und Einfällen eines lebenden Wesens.

Auch die christliche Religionsphilosophie fußt auf diesem Begriff der Zweckmäßigkeit, welche die Theologen so oft in den Mund nehmen, ohne etwas Thatsächliches von derselben sagen zu können. Diesen kindlichen Glauben an einen lebendigen und leibhaftigen Gott und die naiven Einbildungen, nach denen alles Geschehen dazu bestimmt ist den Menschen selig zu machen, überlasse ich ganz denjenigen, welche unfähig sind tiefer über die Erscheinungswelt nachzudenken, da sie in den Wissenschaften, die ihnen das Buch der Natur aufschließen, nichts wissen; und die sich schon deshalb an einen solchen Glauben anlehnen müssen, damit sie doch irgend einen Halt haben.

Vorausgesetzt aber, es existire ein solcher Weltgeist, und jeder Vorgang in der Natur sei eine Willensäußerung desselben, so müßten wir doch die Erscheinungen der organischen Welt als im besonderen Maaße zweckmäßige von den übrigen Erscheinungen unterscheiden; und überdies kann in jedem Falle nur die Zweckmäßigkeit der lebenden Gebilde Gegenstand der Untersuchung sein, da wir nur bei diesen den Zweck wirklich beobachten können, während uns etwa vorhandene Zwecke des Weltgeistes immer verborgen bleiben.

Bei den lebenden Wesen ist kein Organ vorhanden, das nicht zu irgend einer Zeit die Erhaltung der Art bezweckt habe oder dazu noch jetzt thätig sei; und keine Form der organischen Bildungen ist für die Erhaltung der Art immer gleichgiltig. Jeder Knochen, jeder Muskel und jeder Nerv trägt seinen Theil zu diesem Zwecke mit bei. Wenn irgend ein Organ bei diesem Thiere so und bei jenem so geformt ist, oder wenn ein Thier diese oder jene Farbe hat, so scheint das in vielen Fällen ganz gleichgiltig zu sein. Das ist aber thatsächlich niemals der Fall. Wir werden weiter unten sehen, daß jede Farbenverschiedenheit der äußeren Haut und jeder Anhang derselben in irgend einer Weise der Arterhaltung nützt oder bei den Vorfahren genützt hat. Was die Natur in den lebenden Dingen geschaffen hat, bezweckt die Erhaltung der Species oder hat sie ehemals bezweckt; nichts ist davon immer überflüssig gewesen.

Wie aber jedes Organ und jede Beschaffenheit desselben irgend einmal die Arterhaltung bezweckt hat, so ist auch jeder Lebensvorgang und jeder Trieb zweckmäßig gewesen oder ist es noch gegenwärtig.

Jede Art und Weise der Nahrungsaufnahme, der Zersetzung der ernährenden Stoffe, der Ausscheidung unbrauchbar gewordener Substanzen, jede Weise der Nahrungscirculation, der Athmung, jeder Vorgang zur Fortpflanzung und jedes Gefühl, jeder Trieb ist zweckmäßig, fürt zur Erhaltung der Art. Es ist zweckmäßig, daß wir Hunger spüren und einen Trieb zur Nahrungssuche bekommen, wenn wir keine Nahrung mehr im Darme haben; es ist zweckmäßig, daß uns das Essen Vergnügen macht, so lange wir noch nicht vollständig gesättigt sind, und daß uns die Liebe so unendlichen Genuß bereitet; und zweckmäßig ist es auch, daß wir bei Körperverletzungen Schmerz empfinden, und daß uns der Koth anekelt. Unsere Gefühle und Triebe streben darnach, dem, was der Arterhaltung schadet, auszuweichen, und das, was dieselbe fördert, aufzusuchen; so daß man in jedem Triebe den Zweck der Arterhaltung erkennen kann.

Die sogenannten rudimentären Organe zeigen allerdings keine Zweckmäßigkeit mehr; allein, wenn wir diese Organe in der phylogenetischen Entwickelungsreihe rückwärts verfolgen, so erkennen wir bald, daß sie ehemals einen Zweck gehabt haben. Unsere Fußmuskeln functioniren jetzt nicht mehr; allein bei unseren thierischen Vorfahren sind sie offenbar in Thätigkeit gewesen; denn die heutigen Affen, welche mit jenen nicht identisch, ihnen aber zweifellos ähnlich sind, gebrauchen ihre Fuß- oder Hinterhandmuskeln sehr zweckmäßig. Unser Hautmuskel am Halse, sowie unsere Ohrenmuskeln sind jetzt überflüssig, man beobachte aber einen Hund, der die Ohren spitzt, und ein Rind, welches die Haut schüttelt, um die Fliegen und Bremsen zu verjagen; und es wird sofort klar, zu welchem Zweck jemals die betreffenden Muskeln gebildet werden konnten.

Daß solche Organe aber noch eine Zeit lang bestehen bleiben, obgleich sie nicht mehr thätig sind, das hat seinen Grund in der Natur des Entstehens und Vergehens aller organischen Gebilde. Wie sich jedes zweckmäßige Organ nur ganz allmälig durch Anhäufung der

Anpassungen und durch die natürliche Selection bilden konnte in der Weise, daß unzählige Generationen zur Vollendung eines solchen erforderlich waren, so kann ein solches auch nur ganz allmälig verschwinden, erst nachdem Tausende oder Millionen von Generationen entstanden und wieder vergangen sind. Je längere Zeit hiernach die Bildung eines Organes in Anspruch genommen hat, desto länger wird es, nachdem es zu functioniren aufgehört hat, noch fortbestehen.

Wäre alles Zweckmäßige von einem denkenden Weltgeiste geschaffen worden, dann wäre das lange Bestehenbleiben der rudimentären Organe unbegreiflich; denn der Gott, der die ganze Welt in sechs Tagen zu schaffen vermöchte, würde doch wohl auch ein unnütz gewordenes Organ in derselben Zeit beseitigen können. Mit der Idee von einem zweckmäßig handelnden denkenden Weltgeiste stimmt das Vorhandensein nicht functionirender Organe nicht überein; dagegen steht dasselbe in ganz gutem Einklange mit der Theorie, nach welcher es in der Natur aller organischen Gebilde liegt, nur das wirklich Zweckmäßige zu entwickeln, und nach welcher es im Wesen des Zweckmäßigen begründet ist, daß sich dasselbe erhält, während das Unzweckmäßige zu Grunde geht.

Es kann bei einzelnen Individuen eine unzweckmäßige Beschaffenheit irgend eines Theiles entstehen; aber diese Eigenthümlichkeit ist dann dem unvermeidlichen früheren oder späteren Untergange geweiht. Dauernd bleibt nur das Zweckmäßige bestehen; und das Wesen aller Entwickelung organischer Gebilde besteht darin, daß alle Organe den neuen Lebensbedingungen zweckmäßig angepaßt werden und die Zweckmäßigkeit derselben erhöht, vervollkommnet wird. Eine zweckmäßige Anlage entwickelt sich im natürlichen Kampfe ums Dasein rasch weiter, eine unzweckmäßige geht gar bald wieder verloren.

Welches ist nun aber die Ursache dieser allgemeinen Zweckmäßigkeit der Lebenserscheinungen? Ist zu einer zweckmäßigen Einrichtung eines Organismus nicht ein denkender Geist erforderlich, wie bei den Werken, welche der Mensch schafft?

Dieser naive Gedanke ist allerdings die Veranlassung, warum man noch so sehr an dem Glauben festhält, nach welchem ein men-

schenähnlicher Urheber alles Daseins vorhanden sein soll. Allein auch ohne einen Willen kann eine sehr zweckmäßige Einrichtung entstehen.

Erinnern wir uns, daß alle organischen Gebilde nur insofern zweckmäßig sind, als sie zur Erhaltung der Art beitragen, und daß die Arterhaltung das einzig existirende Zweckmäßigkeitsprincip ist, das wir zu erkennen vermögen. Sollte es außer diesen noch andere geben, was ja nicht undenkbar ist, so sind sie aber sicher unserem Erkenntnißvermögen nicht zugänglich (oder sind sie das etwa ausnahmsweise einem Theologen oder einem Medium?) und können deshalb unmöglich den Gegenstand menschlicher Untersuchungen bilden. Wir vermögen nur dasjenige Zweckmäßigkeitsprincip zu betrachten, welches für uns wirklich existirt, d. h. welches wir beobachten können; das ist aber allein das Arterhaltungsprincip. Wo es sich um keine Arterhaltung handelt, da ist auch kein Zweck des Geschehens zu erkennen. Da nun aber die Arterhaltung davon abhängig ist, wie weit die Individuen resp. deren Organe zu dieser Erhaltung beitragen, wie weit diese also arterhaltend d. h. zweckmäßig sind, so ist klar, daß sich Arterhaltung und arterhaltende Eigenschaft oder Zweckmäßigkeit gegenseitig bedingen, wie jede andere Erscheinung ganz und gar von ihren Bedingungen abhängig ist. Es liegt in der Natur des Zweckmäßigen sich zu erhalten, während das Unzweckmäßige zu Grunde geht, diese Wahrheit ist bereits fast 500 Jahre vor Christi Geburt von dem klassischen Philosophen Empedokles klar erkannt worden, obgleich sie erst heute im „Darwinismus" eine Form erhalten hat, welche ihr die Herrschaft über die Zukunftsphilosophie sichert. Insbesondere sind es die Werke des großen Zoologen und Naturphilosophen Häckel, durch welchen die weittragende Bedeutung dieser Wahrheit in das rechte Licht gesetzt worden ist, und welche ein regeres und allgemeineres Interesse für dieselben erregt haben.

Unsere Nachkommen werden als die bedeutendste Epoche der Entwickelung der menschlichen Intelligenz immer diejenige betrachten, in welcher die Menschheit zum ersten Male diesen großen Gedanken

allgemein verstanden hat, diese Epoche ist die zweite Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts, die Gegenwart.

2. Entstehung der Zweckmäßigkeit.

Wenn ich zu beweisen versucht habe, daß wir nur in den Lebenserscheinungen eine Zweckmäßigkeit zu erkennen vermögen, so ist damit den übrigen Naturvorgängen die Zweckmäßigkeit nicht abgesprochen; es ist ja nicht undenkbar, daß die Erscheinungswelt einem Zwecke dient; aber wir vermögen einen solchen Zweck nicht zu erkennen, und deshalb können wir auch von keiner Zweckmäßigkeit sprechen; und die Speculationen der Theologie, welche sich einen solchen Zweck der ganzen Erscheinungswelt vorstellt, ohne den allergeringsten factischen Beweis für die Existenz eines solchen liefern zu können, müssen wir in einer Arbeit, wie die vorliegende, die nur Erscheinungen behandelt, die dem menschlichen Erkenntnißvermögen zugänglich sind, ganz unberücksichtigt lassen.

Diese erkennbare und für einen gesunden Menschenverstand einzig vorhandene Zweckmäßigkeit der organischen Bildungen und Lebensvorgänge ist also ganz und gar von der Existenz irgend welcher Organismen oder Lebewesen abhängig. Denken wir uns alle Thiere, Pflanzen und Protisten aus der Natur hinweg, so giebt es für uns auch keine Zweckmäßigkeit mehr. Die Lebewesen sind aber nach der allgemeinen Ansicht nicht so alt als die unorganischen Gebilde. Selbst wenn wir uns an die mosaische Schöpfungsgeschichte halten wollten, die nur für ein Volk geschrieben war, das sich noch in der Kindheit der Entwickelung befand, und die deshalb heute nur dem kindlichen Geiste entspricht und nur für Kinder paßt, aber auch für solche die geeignetste Schöpfungsgeschichte ist; so müßten wir annehmen, daß die Thiere und Pflanzen erst entstanden seien, nachdem Erde, Wasser und Licht bereits vorhanden war.

Nach den reiferen Theorien unserer Zeit über die Entstehung der Erdkugel und alles dessen, was auf derselben ist, sind aber die Lebewesen erst entstanden, nachdem die Erde bereits seit Millionen von

Jahren als Kugel existirt hatte. Wohl die ganze gebildete Menschheit, welche nicht auf der kindlichen Entwickelungsstufe stehen geblieben ist, sondern sich den wissenschaftlichen Errungenschaften unseres Jahrhunderts gemäß ausgebildet hat, stimmt jetzt wohl im Allgemeinen der Kant-Laplace'schen Theorie über die Entstehung der Himmelskörper, speciell der Erde, bei, nach welcher die Erde früher, wie unsere Sonne noch jetzt, eine Kugel feuerflüssiger Masse war, die sich nach und nach abgekühlt und erst in sehr später Zeit an der Oberfläche ein Erdreich gebildet hat, auf welchem eine Entstehung lebender Wesen möglich wurde. Da die Pflanzen zu ihre Entstehung und Entwickelung nothwendig der mineralischen Stoffe bedürfen, und die Thiere selbst ohne organische Stoffe nicht zu leben vermögen, so müssen wir auf jeden Fall annehmen, daß die Thiere und Pflanzen später als die Erde selbst, d. h. in irgend einer Periode der Erdgeschichte einmal entstanden sind, und daß somit auch die Zweckmäßigkeit in der Natur nicht von allem Anfang an da war, sondern sich zu einer bestimmten Zeit gebildet hat.

Nach unserem Zweckmäßigkeitsbegriffe ist das Zweckmäßige auf unserer Erde und das organische Leben ein und dasselbe; es ist demnach einerlei ob wir fragen, wenn und wie entstand organisches Leben oder zu welcher Zeit und auf welchem Wege bildete sich Zweckmäßiges.

Nach der Goethe-Lamark'schen Abstammungstheorie haben sich alle höheren Thiere und Pflanzen aus wenigen oder einem einzigen höchst einfachen Organismus resp. organischen Lebekörper entwickelt; und die Richtigkeit dieser Theorie wird von allen denen, welche sich auf Grund ausreichender naturwissenschaftlicher Studien, und nur solche befähigen uns zu richtigen Urtheilen über die Natur, vorurtheilsfrei über die Erscheinungswelt Rechenschaft zu geben suchen, nicht mehr bezweifelt.

Wenn Theologen oder manche Philosophen, denen jede gründlichere Kenntniß oder selbst das elementarste Wissen in den neueren Naturwissenschaften abgeht, diese Richtigkeit der Abstammungslehre nicht einleuchtet, so kann das für diejenigen, welche durch einen geeig-

neteren Bildungsgang zu einem reiferen Urtheil über die Naturvorgänge befähigt sind, ganz gleichgültig sein; es ist ja ganz selbstverständlich, daß der Mensch in einem Fache, für das er nicht ausgebildet ist, und in dem er nicht wenigstens die fundamentalen Kenntnisse besitzt, nicht mitsprechen kann. Freilich bekunden die Gegner der Abstammungslehre zuweilen einen ganz erstaunenswerthen Mangel an gesundem Menschenverstand, was sich daraus erklärt, daß insbesondere auf unseren Gymnasien diejenigen Fächer, welche das Beurtheilen von Erscheinungen pflegen und zur Entwickelung bringen, die Naturwissenschaften ganz absichtlich vernachlässigt werden, daß unsere Gymnasiasten immer noch mehr zu einem blinden Glauben als zu einem folgerichtigen Denken erzogen werden; obgleich in neuerer Zeit einige Fortschritte gemacht worden sind und hier und da noch angestrebt werden.

Es gehört in der That keine besondere Gelahrtheit, sondern nur ein gesunder Menschenverstand dazu, um nach dem, was jeder Mensch in seinem Leben an den Vorgängen in der Natur und an sich selbst beobachtet, einzusehen, daß in der Natur nichts mit einemmale entsteht, sondern sich jedes Ding und jede Erscheinung ganz allmälig entwickelt. Nicht nur die Werke des Menschen verlangen eine gewisse Zeit zur allmäligen Vervollkommnung, sondern auch alles, was der Boden erzeugt, was sich in der Atmosphäre bildet, und was in jedem Thier- und Menschenkörper entsteht, kommt nur ganz allmälig von unscheinbaren Anfängen an zur Entwickelung. Diese ganz continuirliche Ausbildung beobachten wir tagtäglich an uns selbst und an allen Thieren und Pflanzen, die uns zu Gesichte kommen.

Jeder erwachsene Mensch macht in seinem Leben vielfach die Erfahrung, daß sich die schönen großen Bäume aus kleinen, unscheinbaren und ganz einfachen Körnchen, und daß sich schöne große und denkende Menschen aus kleinen hülflosen und häßlichen Wesen ganz allmälig entwickeln; und wer tiefer in die Geheimnisse der organischen Natur eindringt, beobachtet, daß jedes Thier und jede Pflanze aus einem kleinen Eiweißklümpchen entsteht. Wie kommen wir bei diesen Erfahrungen nun auf einmal dazu anzunehmen, alle Menschen,

Thiere und Pflanzen seien mit einemmale fix und fertig in die Welt gesetzt worden? Jeder vernünftige Mensch und auch der einfachste Verstand muß die Ungereimtheit dieses Schlusses einsehen.

Dazu kommt aber noch die Thatsache, daß jedes einzelne Wesen in seiner eigenen Entwickelung (Ontogenesis) ungefähr dieselben Formen durchmacht, welche noch heute bestehen und eine Stufenleiter von den niedersten Thieren bis zu der betreffenden Art bilden, und daß mit diesen beiden Entwickelungsreihen die paläontologische übereinstimmt. Nicht nur, daß von der einzelligen Amöbe bis zu jedem höheren Organismus und auch zum Menschen die hauptsächlichen Zwischenstufen von Thierformen noch heute existiren, und daß jeder Organismus bei seiner individuellen Entwickelung von seinem einzelligen Zustande an die verschiedenen sich nach und nach vervollkommnen den Formen annimmt; sondern die Erdgeschichte, welche wir aus der Schichtenbildung unseres Planeten erfahren, zeigt uns auch, daß in der That anfangs nur ganz einfache, niedere Organismen auf der Erde existirt haben, und daß erst nach ungeheuren Zeiträumen und nach und nach vollkommnere Lebewesen aufgetreten sind. Diese Uebereinstimmung der drei Entwickelungsreihen zwingt uns zu dem nothwendigen Schlusse, daß in der That im Laufe der Erdgeschichte die vollkommneren Thiere und Pflanzen allmälig aus unvollkommneren Lebewesen und zwar zunächst aus ganz formlosen Protoplasmaklümpchen, aus lebender Eiweißsubstanz entstanden sind. Doch diese Verhältnisse sind besonders in den unsterblichen Werken Haeckels („Generelle Morphologie," „Anthropogenie," „natürliche Schöpfungsgeschichte") in so vollkommner Weise klargelegt, daß ich es nicht für nöthig erachte, hier weiter dabei zu verweilen.

„Alle großen Erscheinungsreihen der organischen Natur, alle allgemeinen Resultate der zoologischen und botanischen, morphologischen und physiologischen Forschungen führen uns übereinstimmend mit zwingender Gewalt zu dem gesetzlichen Schlusse, daß sämmtliche Organismen, welche heutzutage die Erde beleben, und welche sie zu irgend einer Zeit belebt haben, durch allmälige Umgestaltung und langsame Vervollkommnung sich aus einer verhältnißmäßig geringen

Anzahl von höchst einfachen Urwesen entwickelt haben" (Haeckel, Morphologie).

So ist also die so mannigfaltige Zweckmäßigkeit der einzelnen Organe, jeder einzelnen Zelle eines höheren Thieres nicht mit einem male entstanden, sondern hat sich ganz allmälig entwickelt.

Insofern die höchst einfachen Vorgänge in einem Urthiere ebensogut zur Arterhaltung führen als die complicirten Organfunctionen der höheren Organismen, ist die Zweckmäßigkeit hier wie dort ein und dieselbe. Insofern aber der Zweck der Lebensvorgänge, die Arterhaltung, bei den vollkommneren Thieren und Pflanzen durch sehr verschiedene Organe, von denen jedes in anderer Weise ein und demselben Zwecke dient, zu Stande kommt und die Zweckmäßigkeit hier eine mannigfaltigere ist, erscheint sie uns eine vollkommnere als die, welche wir an den einfachen Vorgängen in einem Urthiere beobachten; und so können wir in der That von einer Entwickelung der Zweckmäßigkeit sprechen, die mit der Entwickelung der Organe identisch ist; denn wir beurtheilen ja die Vollkommenheit eines Organes nach dem Grade der Zweckdienlichkeit desselben.

Bevor wir nun auseinandersetzen, in welcher Weise diese Entwicklung zu Stande kommt, müssen wir erst eine andere Frage erörtern. Wie kommt es, daß überhaupt auf der Erde Zweckmäßiges entsteht, welches ist die Ursache davon, daß sich „lebende" Körper bilden, die den Proceß der Ernährung und der Fortpflanzung und damit der Arterhaltung durchmachen?

Kein Mensch vermag diese Frage mit Sicherheit zu beantworten, da sie nicht sehr verschieden von der Frage ist, wie es kommt, daß sich all die mannigfachen unorganischen Verbindungen bilden, und daß überhaupt eine Materie existirt, welche so verschiedene Erscheinungsformen annehmen kann. Der Naturforscher unseres Jahrhunderts vermag weder in dem Dasein der Materie überhaupt noch in den Formen, die sie annimmt, irgend einen Zweck zu erkennen; wer einen solchen Zweck in die Natur hineinglauben will, dem bleibt das unbenommen. Die so mannigfacher Erscheinungen fähige Materie ist eben da, den letzten Grund davon vermögen wir Menschen niemals zu erkennen,

und es ist verlorene Mühe über etwas ganz Unergründbares sich den Kopf zu zerbrechen; denn alles Nachdenken hierüber kann nur ein leeres Speculiren, aber kein reales Forschen sein. Die Materie muß nach unserer Erkenntniß seit Ewigkeit existiren, da nach allen unseren Erfahrungen nicht das kleinste Stofftheilchen absolut verschwinden und auch nicht aus dem „Nichts" entstehen kann. Vermöge der differenten Eigenschaften, der verschiedenen Affinitäten der kleinsten Stofftheilchen müssen sich aber nothwendig und ganz gesetzlich unzählige Verbindungen bilden, welche uns als lauter verschiedene Körper mit den mannigfaltigsten Eigenschaften erscheinen. Auch die Fähigkeit gewisser Körper immerwährend neue Stoffe in sich aufzunehmen, zu wachsen und sich zu vermehren und das Vermögen der thierischen Körper eine Einwirkung fühlen zu können, müssen wir ebensogut als eine Eigenschaft einer gewissen Verbindung betrachten, wie wir nach dem heutigen Stande der Wissenschaft das Vermögen der Mineralien neue Theile in ganz bestimmter Weise anzusetzen und dadurch zu wachsen, nur als eine Eigenschaft der betreffenden Verbindung ansehen. Die organische Verbindung überhaupt und auch die organische Verbindung mit der Eigenschaft des Lebens ist also nur ein specieller Fall von den unendlich verschiedenen Fällen chemischer Verbindungen; und da wir nun eben die Eigenschaft lebender Substanzen, durch gewisse Bewegungen eine Fortpflanzung und damit eine Erhaltung der Art zu bewirken, eine zweckmäßige nennen, so ist auch die Zweckmäßigkeit in der Natur nur ein Einzelfall von allem, was da ist.

Wir haben nicht den geringsten Grund dazu, gewisse Eigenschaften einzelner Dinge als nothwendig in ihrer chemischen Zusammensetzung begründete und andere als solche zu betrachten, die übernatürlichen Ursprungs seien. Daß aber die Lebenseigenschaft der organischen Körper in der That nur in ihrer eigenthümlichen chemischen Zusammensetzung ihren Grund hat, beweist die Erfahrung, daß wir diese Eigenschaften zu jeder Zeit und in jedem Organismus durch chemische Einwirkung beseitigen können, gleich wie wir durch Zusatz bestimmter Stoffe jede Erscheinungsweise irgend eines unorganischen Körpers

zu verändern vermögen. Dazu lehrt die Erfahrung weiter, daß alles organische Leben (Ernährung, Athmung, Secretion ꝛc.) Erscheinungen chemischer Verbindungen sind, und daß mit jeder Leistung eines Organes (Muskelcontraction, Nervenfunction ꝛc.) Stoffwechsel verbunden und dieselben deshalb nur als besondere Erscheinungen, als Eigenschaften chemischer Processe zu betrachten sind.

Daß wir die höchst complicirten Verbindungen, welche eine Lebenseigenschaft haben, noch nicht genauer kennen und nicht den denkbar ursprünglichsten einfachsten lebenden Körper auf künstlichem Wege herzustellen vermögen, kann auf keinen Fall als Gegenbeweis des Satzes angesehen werden, daß das „Leben" nur eine Eigenschaft einer bestimmten chemischen Verbindung ist.

Der erste lebende Körper und somit die erste Zweckmäßigkeit ist offenbar durch sogenannte „Urzeugung" in einer Zeit entstanden, in welcher die Beschaffenheit der Erdoberfläche und das Klima auf derselben einer solchen Verbindung günstig war und zwar an einem Orte, der die nöthigen Bedingungen dazu lieferte. Von keinem Menschen ist aber bisher eine Urzeugung beobachtet worden; sondern alle Lebewesen, die wir kennen, entstehen jetzt unserer Erfahrung nach durch sogenannte „Elternzeugung" (Generatio parentalis. Tocogonie); wie kommen wir nun dazu, eine Urzeugung (Generatio spontanae, aequivoco, Archigonie etc.) vorauszusetzen?

Irgend einen Anfang muß das organische Leben, wie wir oben auseinandergesetzt haben, im Laufe der Erdgeschichte einmal genommen haben. Wenn die ersten und einfachsten Lebewesen nicht durch Urzeugung entstanden wären, so müßten sie durch einen „Schöpfungsact" gebildet worden sein, was auch in der That die Ansicht vieler Naturforscher war und noch ist, was selbst der große Darwin annimmt oder doch anzunehmen scheint. Indessen widerspricht ein sogenannter Schöpfungsact, der ja ebenso wenig als die Urzeugung von uns jemals beobachtet worden ist, allen Erfahrungen über das Wesen der Naturvorgänge; und die Ansicht von der „Schöpfung" der ersten Organismen muß als eine unnaturwissenschaftliche bezeichnet werden.

Häckel hat zum erstenmal bewiesen, daß es nothwendig ist, eine Urzeugung vorauszusetzen. Der Grund, warum aber die Gegner der Urzeugung dieselbe verwerfen, ist die große Kluft zwischen den unorganischen Körpern und einem Lebewesen, die allerdings nicht so unbedeutend ist. Aber was steht dem entgegen, eine Menge Zwischenstufen anzunehmen? Es wäre ja sehr naiv zu denken, daß die erste organische Verbindung gleich die Fähigkeit zur Fortpflanzung und Vererbung gehabt habe. Die Fortpflanzungsfähigkeit ist vielmehr ein Specialfall von einer Unendlichkeit verschiedener Fälle. Unstreitig sind eine ungeheure Menge organischer Verbindungen entstanden oder entstehen noch, welche die Fähigkeit der Ernährung und des organischen Wachsthums besaßen, sich aber ohne Fortpflanzung wieder auflösten, bis einmal der Specialfall eintrat, daß sich eine Verbindung mit der Fortpflanzungsfähigkeit bildete, wie ja die organische Verbindung überhaupt nur ein specieller Fall von allen Verbindungen ist, und wie die immerwährende Fortpflanzung als ein besonderer Fall von unzähligen Fortpflanzungen angesehen werden muß, von denen viele nur wenige Generationen oder eine einzige bewirkten.

„Die Natur hat jedenfalls von der Bildung der Erdrinde an immer mehr und mehr solche Kohlenstoffverbindungen gebildet, welche geeignet waren, einen Ernährungs-, Wachsthums- und Fortpflanzungsact darzustellen, indem die Bedingungen immer günstiger wurden, bis endlich aus einer Unendlichkeit von verschiedenen Fällen einmal der Specialfall eintrat, daß eine immerwährende Fortpflanzung stattfand." (Schneider, die Unterscheidung ꝛc.)

Wenn wir annehmen, daß sich die Erde in der Weise gebildet hat, wie es in der Kant-Laplace'schen Theorie ausgesprochen ist, und wenn wir voraussetzen, daß sich die Mineralien ohne einen besonderen Schöpfungsact gebildet haben, so müssen wir uns auch denken, daß die ersten organischen Wesen durch Urzeugung entstanden sind.

Mit dem ersten Anfange eines organischen Lebens war aber der Anfang einer Zweckmäßigkeit in der Natur gegeben.

3. Entwickelung der Zweckmäßigkeit.

Die mannigfaltige Zweckmäßigkeit der verschiedenen Organe und Lebensvorgänge, die wir an den höheren Organismen bewundern, ist nach der Abstammungstheorie, wie wir bereits oben gesehen haben, das Product einer langen Entwickelung. Warum, müssen wir hier fragen, findet aber eine Entwickelung derselben statt? Setzt nicht eine Entwickelung nothwendig einen denkenden, wollenden Weltgeist voraus, der eine solche beabsichtigt? Durchaus nicht! *Die Entwickelung der Zweckmäßigkeit ist in der Natur der Fortpflanzungsfähigkeit begründet.*

Sind einmal lebende Körper gegeben, die sich fortpflanzen, dann muß naturnothwendig eine Entwickelung aller Eigenschaften, welche die Fortpflanzung begünstigen, eintreten.

Diese ganze Entwickelung fußt aber auf dem *erhaltenden Princip*, das in der Fortpflanzung liegt, auf der sogenannten Erblichkeit (Atavismus). Das Wesen aller Fortpflanzung ist eine Theilung des Individuums. Diese Theilung tritt nach Häckel dann ein, wenn ein Lebewesen über das individuelle Maß hinauswächst, so daß die Vermehrung im Grunde eine Wachsthumserscheinung ist. Es läßt sich aber keine Theilung einer Materie ohne gleichzeitige Theilung der Eigenschaften denken; und so ist es selbstverständlich, daß die durch Theilung entstandenen neuen Individuen, welche aus gleichen Stoffen und gleichen Stoffzusammensetzungen als die alten bestehen, auch die gleichen Eigenschaften als diese besitzen. Das einmal entstandene lebende Wesen wird also durch die Fortpflanzung in allen seinen Eigenthümlichkeiten mehr oder weniger vollkommen in den nachfolgenden Generationen wiedergegeben; und kommen nun neue Eigenschaften hinzu, so müssen sich dieselben im Laufe der Zeit nach und nach nothwendig anhäufen, und in dieser Anhäufung liegt das Wesen der Entwickelung. Diese fundamentale Eigenthümlichkeit der Entwickelungserscheinung tritt ganz besonders in den Willensäußerungen der Thiere zu Tage, bei welchen das ganz allgemeine Gesetz überall zu

erkennen ist, daß eine einmal entstandene Gewohnheit im Thierreiche auch bestehen bleibt, während immer neue hinzukommen; so daß bei den höchst entwickelten Thieren die meisten verschiedenen Willensäußerungen und bei den niedersten Thieren die wenigsten zu finden sind. Veränderungen gehen an allen Körpern der Welt immerwährend vor, ihre Eigenschaften wechseln. Fände nun gar keine Erhaltung irgend welcher Eigenthümlichkeiten statt, so könnte niemals eine Anhäufung derselben entstehen. Die Fortpflanzung verursacht aber eine solche Erhaltung, und damit ist die Möglichkeit der Anhäufung, die Entwickelung gegeben. Dieses conservative Princip, welches eine Ausnahme von der allgemeinen Regel der stetigen Umwandlung dessen, was in der Natur ist, zu bilden scheint, wurzelt so tief in den organischen Lebewesen, daß nicht nur die allgemeinsten Eigenschaften, sondern auch oft die einzelnsten Eigenthümlichkeiten vererbt werden. Nicht nur, daß ein Kind dieselbe Organisation und im Allgemeinen dieselbe Form und dieselben Grundtriebe hat, als seine Eltern; sondern an der Bildung jedes einzelnen Theiles, an ganz nebensächlichen Formen und Eigenschaften, an der Nase, dem Auge, an den Nägeln, dem Haar, ja an einem Leberfleck kann man den Vater und die Mutter im Kinde erkennen; und in ganz unbedeutenden Gewohnheiten, in dem Spiel der Hände mit den Haupthaaren und dem Barte, in der Art sein Erstaunen und seine Gleichgiltigkeit, seine Furcht und seinen Muth auszudrücken, lebt im Kinde der Erzeuger fort.

Ein solcher Grad der Erblichkeit würde uns ganz unverständlich sein, wenn uns nur der Fortpflanzungsact der höheren Thiere bekannt wäre. Mikroskopisch kleine Theilchen, die sich vom zeugenden Individuum ablösen, genügen, um die Bildung der größten Thiere mit allen Formen und Fähigkeiten der Eltern zu veranlassen. Wenn sich nur ein so unendlich kleiner Bruchtheil vom Individuum trennt, um die nächste Generation zu erzeugen, wie ist es dann möglich, daß sich alle die complicirten Organbildungen, Functionen und Triebe so vollständig vererben können? Diese Möglichkeit würde uns in der That ganz unbegreiflich sein, wenn wir nicht wüßten, daß der com-

plicirte Proceß der geschlechtlichen Fortpflanzung, insbesondere bei den höheren Thieren, das Product einer langen Entwickelung, und daß die Urform aller Vermehrung und Arterhaltung eine Halbirung des Individuums ist. Die durch einfache Theilung entstandenen Individuen bestehen aus ganz gleichen Stoffen und haben somit auch die gleichen Fähigkeiten. Nach und nach localisirt sich die Vermehrung wie jede andere Function, und es bilden sich besondere Fortpflanzungsproducte, die aber geeignet sind alle Eigenschaften des zeugenden Individuums in allerdings wunderbarer, staunenerregender Weise auf die nächste Generation zu übertragen. Jede zweckmäßige Einrichtung, jede Function und jeder Trieb wird so durch die Fortpflanzung von den Nachkommen geerbt und somit erhalten.

Wenn aber nur das erhaltende Princip im organischen Leben zur Geltung käme und die Lebewesen gar keine neue Formen und Fähigkeiten annehmen könnten, dann wäre noch keine Anhäufung und somit keine Entwickelung möglich. Die lebenden Wesen sind aber, trotzdem das conservative Princip die fundamentale Eigenthümlichkeit alles Lebens ist, anderer mannigfacher *Anpassungen* fähig. Durch Ortsveränderungen, seien diese active oder passive, kommen die ursprünglich ganz gleichen Lebewesen in verschiedene Lebensbedingungen, und damit wird ihr Leben selbst in irgend einer Weise modificirt, sie nehmen neue Eigenschaften an, während die bereits vorhandenen in mehr oder weniger vollkommenem Grade bestehen bleiben. Aus dieser Wechselwirkung aber der Erhaltung schon bestehender Eigenschaften und der Erwerbung neuer Eigenthümlichkeiten geht die Anhäufung derselben, die sogenannte Entwickelung hervor.

Daß dieselbe nicht eine einzige Reihe verschiedener Entwickelungsstadien, sondern eine allseitige Verzweigung des Stammes darstellt, liegt an zwei Umständen. Einmal ist, wie man das bei den höheren Thieren leicht beobachten kann, niemals die nachfolgende Generation der vorhergehenden *vollständig* gleich. Das ist auch schon deshalb gar nicht möglich, weil sich, wenigstens bei der geschlechtlichen Fortpflanzung, die Eigenschaften von zwei verschiedenen Individuen mischen. Außerdem unterliegen auch die zeugenden

Individuen dem steten Wechsel; der Vater und die Mutter von heute sind morgen nicht mehr genau dieselben Personen; und jeder Embryo entwickelt sich unter anderen Lebensbedingungen, so daß sich selbst gleichzeitig erzeugte Individuen (Zwillinge) nicht vollständig gleichen können. Nach der Geburt kommt aber die Anpassung allein zur Geltung, und diese ist bei jedem Individuum eine andere. Die Differenzen resultiren also theils aus der ungleichen Zeugung, theils aus der verschiedenen Anpassung; aus beiden Quellen der Differenzirung entspringt die ungemeine Mannigfaltigkeit der organischen Lebewesen, die sowohl in Betreff ihrer Formen als auch in Beziehung ihrer Fähigkeiten und Leistungen zum Ausdruck kommt.

Jede Entwickelung, jede Differenzirung wird aber noch wesentlich durch ein Princip begünstigt, welches in der Natur der Fortpflanzung begründet ist, durch das Princip der *natürlichen Auswahl* (Zuchtwahl, Selection). Bei der Divergenz der Charaktere, die auf Grund ungleicher Vererbung und verschiedener Anpassung entsteht, fragt es sich nun darum, welche Individuen die meiste Aussicht auf Erhaltung haben, und welche am leichtesten zu Grunde gehen. Die Antwort auf diese Frage ist nicht schwer. Diejenigen Lebewesen, welche die zur Erhaltung geeignetsten Eigenschaften geerbt und sich den Verhältnissen am entsprechendsten angepaßt haben, die also die besten d. h. die Erhaltung am meisten fördernden Eigenthümlichkeiten besitzen, müssen sich, das liegt in der Natur der Sache, nothwendig auch am leichtesten erhalten und umgekehrt. Erhaltung der Art und die Art erhaltenden Eigenschaften bedingen sich ja gegenseitig. Diejenigen Lebewesen, welche wenig zur Erhaltung geeignet sind, haben selbstverständlich auch wenig Aussicht auf eine Erhaltung. Es kommen deshalb vornehmlich diejenigen Organismen zur Fortpflanzung, welche zweckentsprechend d. h. der Arterhaltung entsprechend organisirt sind; somit kommen auch vornehmlich diese zweckentsprechenden Eigenschaften zur Vererbung. Es liegt also in der Natur des Zweckmäßigen (d. h. des Arterhaltenden), daß es sich erhält. Dadurch, daß aber das Zweckmäßige leichter zur Vererbung kommt als das Unzweckmäßige, wird nicht nur die bereits bestehende Zweckmäßigkeit

für die nachfolgenden Generationen erhalten, sondern dieselbe muß sich auch nothwendig steigern, entwickeln. Wenn von dem mehr oder weniger Zweckmäßigen vornehmlich das Zweckmäßigere und von diesem wieder hauptsächlich oder allein das relativ Zweckmäßigere u. s. f. erhalten wird, so muß, wie leicht einzusehen, die Zweckmäßigkeit der Lebewesen immer vollkommener werden.

Wenn sich die Lebewesen nicht an die verschiedenen Lebensbedingungen anpassen müßten, um existiren zu können; sondern wenn sich vielmehr die Umgebung der Organismen immer diesen anpaßte, dann wäre es freilich anders, dann käme das relativ Unzweckmäßige ebenso gut zur Vererbung als das Zweckmäßigere, beides würde sich immer wieder mischen, es gäbe dann keine natürliche Auswahl; und man könnte dann im Grunde genommen auch nicht mehr von mehr oder weniger Zweckmäßigem sprechen; die eine Eigenschaft wäre ebenso zweckmäßig als die andere. Eben deshalb aber, weil sich die örtlichen Lebensbedingungen nicht den Lebewesen anpassen, sondern weil es ganz und gar von den Eigenschaften der letzteren abhängig ist, ob diese existiren können und zur Fortpflanzung kommen oder nicht, giebt es verschiedene Grade der Zweckmäßigkeit und eine natürliche Auslese, beides ist nicht von einander zu trennen.

Diese „natürliche Zuchtwahl" ist aber zur Entwickelung des Zweckmäßigen noch deshalb ganz besonders wirksam, weil auf der Erde viel mehr neue Lebewesen durch die Fortpflanzung entstehen, als die Erde ernähren kann. Jedes organische Wesen vermehrt sich, wie Darwin gezeigt hat, in der Weise, „daß, wenn es nicht durch Zerstörung litte, die Erde bald von der Nachkommenschaft eines einzigen Paares bedeckt sein würde." „Die allermeisten organischen Individuen erzeugen während ihres Lebens Hunderte und Tausende, sehr viele aber Hunderttausende und Millionen von Keimen, welche neuen Individuen den Ursprung geben könnten" (Häckel); und doch würde, wie Linné berechnete, eine einzige einjährige Pflanze, schon wenn sie nur zwei Samen erzeugte und sich ihre Nachkommen auch immer nur verdoppelten, in 20 Jahren eine Million Pflanzen liefern. Diese allgemein anerkannte Thatsache, daß nur ein ganz kleiner Bruchtheil von

allen erzeugten Keimen zur Entwickelung kommen kann, ist mit einem schaffenden Weltgeiste ganz unvereinbar. Warum wurden die Keime, welche nothwendig wieder zu Grunde gehen müssen, und die sich zu den sich erhaltenden vielleicht wie 1000:1 oder wie 1,000,000:1 verhalten, überhaupt geschaffen? Dagegen erklärt sich dieses Verhältniß vollkommen aus der natürlichen Auswahl und ist ein nothwendiges Product derselben. Jemehr Keime ein Lebewesen erzeugt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit auf Erhaltung mindestens eines derselben. Die Art, welche unter sonst gleichen Bedingungen also die meisten Keime producirt, hat die meiste Aussicht auf die Erhaltung, während diejenige Art, welche die wenigsten Nachkommen erzeugt, am ehesten wieder zu Grunde geht; und so sind auf Grund der Selection nur diejenigen Arten erhalten worden und jetzt vorhanden, welche eine den speciellen Existenzbedingungen entsprechende Anzahl Keime bildet.

Doch all diese Verhältnisse, die Gesetze der Vererbung, der Anpassung und Selection sind, soweit sie eine materielle Entwickelung der Organismen bewirken, bereits so vielfach in der darwinistischen Literatur auseinandergesetzt und besonders in den klassischen Werken Häckel's so klargelegt, daß ich es für überflüssig halte, hier noch einmal tiefer darauf einzugehen. Ich will in dem vorliegenden Buche nur zeigen, wie dieselben bei der Entwickelung des thierischen Willens zum Ausdruck kommen, der sich uns überall als ebenso zweckmäßig d. h. zur Arterhaltung dienlich darstellt als die Organbildungen und als die physiologischen Functionen, wie Ernährung, Athmung, Fortpflanzung, Secretion ꝛc.

II. Die Bewegungen der lebenden Wesen.

1. Das Gemeinsame aller Bewegungen der Lebewesen.

In der selbstthätigen Bewegung offenbart sich uns das Leben, sie ist ein charakteristisches Merkmal aller Lebewesen, sowohl der Pflanzen und Protisten als der Thiere. Durch die regelmäßige Saft- und Blutcirculation unterscheiden sich alle belebten Dinge von den unbelebten, bei den Mineralien ist eine solche Bewegung Nahrung führender Flüssigkeiten im Körper nicht vorhanden. Kein Mineral vermag irgend einen seiner Bestandtheile selbstthätig zu bewegen, alle Ecken und Kanten behalten ihre unveränderbare Lage bei, und kein Atom des einmal gebildeten Krystalles rückt von seiner Stelle. Ohne Circulation der Stoffe ist aber kein Leben zu denken, und in jedem organischen Wesen findet eine solche, wenn auch nur mehr oder weniger vollkommen, statt.

Außer der Saftströmung und Blutcirculation befinden sich beim gesunden und wachen Thiere irgend welche Organe in stetiger oder zeitweise unterbrochener Bewegung, oder das ganze Thier wandert von einem Ort zum anderen; und bei vielen Pflanzen findet wenigstens bei der Befruchtung oder nach einem besonderen äußeren Reize eine Organbewegung statt. Während die inneren thierischen Organe das Blut von einem Ort zum andern befördern, die Nahrung durch den Darm führen, die Secretionen nach außen schaffen und die Fort-

pflanzungsproducte an die geeignete Stelle bringen, so sucht das Thier gleichzeitig mit den äußeren Organen nach Nahrung, wehrt die sich aufdrängenden Gefahren von sich ab, wirbt um ein Individuum zur Begattung oder pflegt seine Nachkommen. Die Blumen der Pflanzen schließen und öffnen sich, die Staubgefäße bewegen sich nach dem Pistill, damit die Befruchtung möglich wird, die Samenkapseln springen in der Weise auf, daß die Samen weit umhergeschleudert werden, und manche Blätter einiger Pflanzen umfassen die Insecten, welche sich auf denselben niedergelassen haben.

Und alle diese Bewegungen der Milliarden lebender Pflanzen und Thiere, welche die Erde bewohnen, dienen einem einzigen großen Zwecke, der Erhaltung der Art. Ob der Mensch mit all seiner Ueberlegungskraft kunstvolle Maschinen zum Nahrungserwerb herzustellen sucht, ob er zu seiner Vertheidigung raffinirte Mordwaffen anfertigt, oder ob ein Blumenthier auf dem Grunde des Meeres mit seinen Tentakeln umhertastet und sich zum Schutze zum unförmigen Klumpen zusammenzieht, die einen Willensäußerungen haben denselben Zweck als die anderen. Und wenn der Jüngling um ein Mädchen wirbt, wenn die Mutter ihr geliebtes Kind mit aller Mühe und Sorge pflegt und bewacht, so führt das zu demselben Ziele, als wenn sich in ihrem Inneren die Tuben nach den Eierstöcken biegen, um die Eier aufzunehmen, oder wenn sich die Staubfäden einer Pflanze nach dem Pistille zu krümmen und ihren Pollenstaub auf die Narbe schütten. Ob eine Bewegung des lebenden Wesens bewußt oder unbewußt ist, ob sie an den äußeren Organen oder an inneren Theilen erfolgt, ob sie von differenzirten Nervenapparaten veranlaßt und von Muskeln ausgeführt wird oder ob sie an undifferenzirten einzelnen thierischen Zellen vor sich geht oder durch vom Wachsthum und von der Saftanhäufung bedingte Gewebespannung hervorgerufen wird, *in jedem Falle ist sie beim gesunden Individuum eine zweckmäßige, eine die Arterhaltung bewirkende.* In Hinsicht dieses einen und einzigen großen Zweckes, den die Natur geschaffen hat, sind Menschen und Thiere, Thiere und Pflanzen, hoch organisirte Wesen und einzellige Protisten alle gleich, alle sind vorübergehende Erscheinungen zur

Erhaltung der Art; und unsere wohlüberlegten zweckbewußten Willensäußerungen bewirken nichts anderes als die auf ungleichem Wachsthum beruhenden einfachen Bewegungen der niedersten Pflanzen. Die Arterhaltung bestimmt alles selbstbewußte Handeln des Menschen wie die unbewußten Organfunctionen eines Thieres oder einer Pflanze. Alles Leben dieser Erde resultirt aus dem arterhaltenden Princip; und all die prachtvollen, vielfarbigen duftenden Blumen wie die bewunderungswürdig organisirten Thiere und die dünkelhaften Menschenkinder sind nur vorübergehende Erscheinungen und Aeußerungen dieses Principes. Thronende Fürsten und unterdrückte Sclaven, Gelehrte und Idioten, Goldkönige und Bettler, engelgleiche Gestalten und Krüppel dienen dem einen Princip der Natur nicht mehr und nicht weniger als die einfachsten Pflanzen und die niedersten Thiere des Seegrundes. Mögen wir unsern Willen auf einen Gegenstand lenken auf welchen wir wollen, mag er uns in das Innere der Erde treiben oder unsere Blicke nach den Gestirnen richten, mag er sich im gröbsten Egoismus oder in den scheinbar selbstsuchtslosesten Handlungen äußern, er ist immer nur ein Ausfluß des Grundtriebes alles Lebens, der in unserer Natur so mächtig wirkt wie in jedem anderen Wesen, er ist ein Mittel zur Arterhaltung. Wie naiv ist doch der leere Dünkel von der absoluten Freiheit des menschlichen Willens, den die Natur mit den Erhaltungstrieben, die sie in den Menschen gelegt hat, vollständig beherrscht. Niemand kann sich von denselben frei machen. Auch wenn wir selbst unser Leben der Wissenschaft oder der Kunst opfern oder es der Idee von einem jenseitigen Leben weihen, so ist unser Wille und unser ganzes Denken von dem Erhaltungstriebe geleitet worden.

Die Ideen von einem jenseitigen Leben sind, wie leicht zu ersehen, allein aus dem Wunsche nach Erhaltung hervorgegangen. Dem Menschen genügt die kurze Lebensdauer nicht, er möchte ewig erhalten bleiben; und wenn der Gläubige das Leben auf dieser Erde gering schätzt und es etwa als Märtyrer freudig hingiebt, so geschieht es doch nur in der Hoffnung auf eine vollkommenere Erhaltung, die er für die unvollkommene eintauschen möchte. Aber die Erhaltung

bezwecken die Gedanken des Menschen ebensogut als der ganz unwillkürliche Herzschlag und die wurmförmige Bewegung des Darmes.

2. Der Charakter der psychischen Bewegungen.

Die Zweckmäßigkeit in Bezug auf die Arterhaltung haben also ganz unbewußte Organbewegungen (Bewegung des Herzens, des Darms, der Tuben, der Iris, die Flimmerbewegungen der Schleimhäute ꝛc.) mit den bewußten Bewegungen, also auch mit den Willensäußerungen im engeren Sinn gemein. Die Ursachen beider sind dagegen sehr verschieden. Die ersteren, die man auch als organische, besser aber als physiologische bezeichnet, haben ihren Grund *allein* in der materiellen Organisation des thierischen Wesens, ohne daß eine Bewußtseinserscheinung ihr Entstehen mit verursachen könnte, und ohne daß eine solche überhaupt damit verbunden wäre; die letzteren dagegen sind meist an eine Empfindung, Wahrnehmung, Vorstellung oder an einen Gedanken geknüpft und beruhen auf der Erregung des motorischen Nervensystems durch das sensible, welche Erregung wir immer als einen Trieb fühlen. Diese Eigenschaft haben alle zweckbewußten Willensäußerungen mit den sogenannten animalischen Reflexen und den Handlungen, die durch einen Wahrnehmungstrieb hervorgerufen werden, gemein; mit all diesen Bewegungen ist ein mehr oder weniger klar zum Bewußtsein kommender Drang nach Bewegung, ein animalischer Trieb, verbunden.

Da das Zweckmäßigkeitsprincip nichts Zweckloses bestehen läßt, so müssen wir uns wohl fragen, welchen Zweck die Bewußtseinserscheinungen haben, ob dieselben für gewisse Bewegungen überhaupt nothwendig sind oder nicht, da die rein physiologischen Bewegungen ohne Gefühlserscheinung ihrem Zwecke dienen.

Zunächst müssen wir beachten, daß die letztgenannten lauter Bewegungen *innerer* Organe sind, die sich auf die Beförderung bereits im Körper vorhandener Substanzen (Blut, Nahrung, Schleim, Harn, Excremente, Ei ꝛc.) erstrecken, und welche dieselben immer nur nach *einer* Richtung zweckmäßig bewegen und deshalb immer dieselben

sind. Die psychischen Bewegungen dagegen beziehen sich zum größten Theile auf Dinge, welche sich außerhalb des thierischen Körpers befinden, und die, je nachdem diese Dinge der Erhaltung nützlich oder schädlich sind, bald attractive, bald repulsive sein müssen, um den Charakter der Zweckmäßigkeit zu haben. Hierzu ist aber erforderlich, daß der Organismus nützliche und schädliche Außendinge durch eine Bewußtseinserscheinung unterscheide und darnach die Bewegung regulire. Diese Unterscheidung findet durch Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen und Gedanken, sowie durch das damit verbundene Gefühl, die Regulirung der zweckentsprechenden Bewegungen durch die aus dem Gefühl resultirenden Triebe statt. In dem Gefühl liegt hauptsächlich das Bewußtsein vom Angenehmen und Unangenehmen resp. vom Nützlichen und Schädlichen überhaupt; die Erkenntnißerscheinungen im engeren Sinne dagegen (Empfindung, Wahrnehmung, Vorstellung, Gedanke) bestehen in einer vollkommenen Unterscheidung der Außendinge nicht nur in Bezug auf eine einzige allgemeine Eigenschaft, sondern in Bezug auf sehr viele verschiedene Eigenthümlichkeiten, durch welche der Organismus erfährt, in welcher Weise ihm die Außendinge nützen oder schaden können. Diese vollkommenere Erkenntniß geht aus der primitiven Unterscheidung des Angenehmen vom Unangenehmen hervor und schließt diese selbstverständlich stets mit ein. Deshalb ist der Anfang alles Erkennens nur ein Fühlen, und mit jeder vollkommneren Erkenntniß ist das Gefühl des Angenehmen oder Unangenehmen verbunden; denn diese allgemeine Unterscheidung besteht immer in einer Bewußtseinserscheinung, die wir eben Gefühl nennen.

So lange sie überhaupt die einzig vorhandene ist, können die daraus resultirenden Bewegungen auch nur den ganz allgemeinen Charakter der Attraction oder Repulsion haben, wie das bei den niedersten Thieren, z. B. bei den Wurzelfüßern, im Wesentlichen auch der Fall ist, an denen man nur ein Ausstrecken zur Berührung mit möglichst vielen Punkten und ein Zusammenziehen des Körpers zu beobachten vermag. Bei Berührung mit einem Gegenstande entsteht immer ein Zusammenziehen; allein dasselbe ist auch selbst auf dieser

niedersten Stufe thierischen Lebens unter differenten Umständen verschieden. Bei Berührung mit einem Nahrungskörperchen, welche jedenfalls immer eine angenehme ist, wenden sich die Sarkodefäden demselben zu, umfließen und umschließen es und bewegen dasselbe nach der Mitte des Körpers hin; bei unangenehmer Berührung mit irgend einem unverdaulichen Stoffe dagegen ziehen sich die betreffenden Sarkodefäden sofort von demselben zurück. Durch diese zweckentsprechende Abänderung einer bestimmten Bewegung unterscheidet sich dieselbe von allen thierischen Bewegungen, welche rein physiologischer Natur sind, sowie von allen Pflanzenbewegungen, welche man ihrer Zweckmäßigkeit halber, und weil sie theils auf äußeren Reiz erfolgen, irrthümlicher Weise als bewußte gedeutet hat, obgleich weder die Zweckmäßigkeit noch das Reagiren auf äußeren Reiz den psychischen Charakter der Bewegung voraussetzen und beweisen. Die Iris des Auges reagirt auch zweckmäßig auf äußeren Reiz, und doch ist die Bewegung derselben keine psychische. Es wäre jedenfalls auch überflüssig, wenn diese Bewegung mit einer Bewußtseinserscheinung verknüpft wäre; denn sie bezieht sich nur auf die Einwirkung eines und desselben Reizes, des Lichtreizes, bedarf also niemals einer Abänderung. Sie scheint zweifacher Natur zu sein, da sich die Iris das einemal zusammenzieht, das andremal ausdehnt; allein dieses Ausdehnen ist nur der Effect vom Nachlassen der einen Bewegung. Die Iris wird in der That nur durch eine Einwirkung zu einer Bewegung gereizt, zur Contraction; zur Ausdehnung bedarf es keines besonderen Reizes, sondern nur des Aufhörens oder Nachlassens der Lichteinwirkung.

Eine große Menge zweckmäßiger Bewegungen hat man bisher immer als rein physiologische betrachtet und als Reflexe bezeichnet, obgleich doch stets damit eine Bewußtseinserscheinung verbunden ist, das sind die sogenannten animalischen Reflexe. Wäre ihr rein reflectorischer Charakter gewiß, so müßten die damit verbundenen Bewußtseinserscheinungen überflüssig sein; denn der Umstand, daß ihr Verlauf ganz durch den Nervenmechanismus bedingt ist, kann keinen Grund dafür abgeben, sie als reflectorische zu betrachten; da auch der

Verlauf einer jeden zweckbewußten Willensäußerung von derselben Bedingung mit abhängt. Die Thatsache allein, daß eine Empfindung resp. ein Gefühl mit denselben verknüpft ist (z. B. Kitzel in der Nase und Luftröhre) muß uns darauf führen, daß die psychische Erscheinung nicht überflüssig ist; denn das Zweckmäßigkeitsprincip läßt nichts Ueberflüssiges dauernd bestehen. Ist aber die Empfindung oder das Gefühl zur Entstehung der Bewegung nothwendig, dann ist dieselbe eine psychische und keine rein physiologische.

Inwiefern ist nun z. B. das Gefühl des Kitzels zur Entstehung des Hustens erforderlich, während doch z. B. die Contraction der Iris nicht mit einer Empfindung oder einem Gefühle verbunden zu sein braucht? Das Husten hat einen ganz bestimmten Zweck, nämlich den, das reizende Körperchen wieder nach außen zu schaffen; könnte derselbe nicht auch durch eine rein physiologische Bewegung erreicht werden?

Eine solche unbewußte Bewegung zum Befördern des Schleimes und der in demselben liegenden Körperchen nach außen ist bereits vorhanden, das ist die Flimmerbewegung, welche in der Nase wie in der Luftröhre denselben Zweck erfüllt. Allein dieselbe genügt nicht zur Fortschaffung größerer Körper, die, wenn sie nicht gefährlich werden sollen, sofort wieder nach außen geschafft werden müssen. Hierzu sind eine Menge kräftiger Contractionen ganz verschiedener Muskel und die Bewegungen mehrerer Organe erforderlich. Der Mund muß hierzu geöffnet werden; die Lunge muß schnell eine größere Menge Luft einnehmen und der Schlund sich verengern, damit in dem letzteren ein sehr starker Luftstrom stoßweise erzeugt werden kann, der zur Beförderung des fremden Gegenstandes genügt. Zum Ausstoßen desselben ist noch eine energische Contraction der Brustmuskeln zu einer kräftigen Expiration erforderlich; und zum besseren Auswürgen muß sich der Oberkörper etwas nach vorn beugen. Es ist nun der Organisation des Wirbelthieres nach ganz unmöglich, daß alle diese Bewegungen ganz bewußtlos verlaufen könnten; da schon jede einzelne derselben zu anderen Zwecken mit Bewußtsein ausgeführt wird; und zwar findet sie gewöhnlich auf Grund

einer ganz anderen Einwirkung statt. Soll aber eine Bewegung verschiedenen Zwecken dienen und demgemäß modificirt werden, so genügt eine physiologische Einrichtung allein nicht, sondern es müssen Triebe hervorgerufen werden, welche den veränderten Umständen angepaßt sind. Alle rein physiologischen Bewegungen dienen immer nur einem ganz bestimmten Zweck und sind in jedem Falle dieselben, ihr Verlauf ist stets der gleiche. Alle psychischen Bewegungen dagegen haben das Eigenthümliche, daß sie verschiedenen Zwecken dienen, auf ganz verschiedene Einwirkungen erfolgen können und immer den entsprechenden Umständen gemäß combinirt und modificirt werden. Damit dies aber möglich ist, müssen gewisse Triebe die zweckentsprechenden Bewegungen hervorrufen und deren Combinationen und Modificationen bestimmen; es sei denn, daß der Organismus so eingerichtet wäre, daß dies alles ohne Bewußtsein möglich wäre. So ist aber weder die Organisation des Menschen noch die der Thiere beschaffen. Im anderen Falle würden wir eben überhaupt kein Bewußtsein haben, da es überflüssig wäre; denn ich muß hier hervorheben, daß unsere ganzen Bewußtseinserscheinungen nur den Zweck haben, unsere Bewegungen den äußeren Verhältnissen entsprechend anzupassen und so unsere Erhaltung zu ermöglichen.

So läßt sich bei jeder Bewegung, mit welcher irgend eine Bewußtseinserscheinung verbunden ist, mag diese Vorstellung, Wahrnehmung oder eine einfache Empfindung sein, nachweisen, daß diese Bewußtseinserscheinung zur Bestimmung der Bewegung auch wirklich nöthig ist, und daß man somit die Bewegung als psychische aufzufassen hat. Es ist aber, wie wir bei Betrachtung der verschiedenen Triebe zu erörtern haben werden, nicht nöthig, daß eine psychische Bewegung direct durch eine Erkenntnißerscheinung veranlaßt werde; sondern es können sich gewisse allgemeine Triebe ausbilden, welche durch andere Bewegungen verursacht werden; immer aber ist dieser Trieb selbst in sofern bewußt, als wir ihn fühlen, wenn wir auch den Zweck desselben nicht erkennen. Ein bewußter Trieb liegt aber jeder bewußten Bewegung zu Grunde, mag dieselbe ein sogenannter animalischer Reflex oder eine instinctive oder willkür-

liche Bewegung im engeren Sinne sein. Bei den ersteren ist der Trieb meist ein unwiderstehlicher und mehr localer Natur, bei den letzeren ist er ein allgemeinerer, der sich nicht auf die Bewegungen bestimmter Theile beschränkt, sondern zu sehr vielen verschiedenen Handlungen Veranlassung giebt; aber so sehr verschieden die Triebe sind, so bleiben sie dennoch Triebe. Wir können demnach auch alle bewußten resp. psychischen Bewegungen als *Triebbewegungen* oder als *Willensäußerungen im weiteren Sinne* bezeichnen. Sehr oft, besonders nach sehr häufiger Uebung erfolgen Bewegungen schon auf äußerst schwache directe oder indirecte Triebe; wir bezeichnen diese als „Gewohnheitsbewegungen" und nennen sie oft „unwillkürliche". Allein es ist ein Irrthum, wenn man meint, es läge ihnen gar kein Trieb, auch kein indirecter, zu Grunde. Wir können sie nur insofern unwillkürliche nennen, als, wie das häufig der Fall ist, der indirecte und meist zum Theil auf Vererbung beruhende Trieb stärker ist als der directe, der etwa auf einer Vorstellung beruht; oder es kann ein directer Empfindungs- oder Wahrnehmungstrieb stärker sein als der ihm entgegenstehende Vorstellungstrieb. So können wir bei dem festesten Vorsatze dazu das Niesen doch nicht zurückhalten, weil der Empfindungstrieb stärker ist als der Vorstellungstrieb; die Bewegung ist dann keine willkürliche im engeren Sinne, die auf einem Vorstellungs- oder Gedankentriebe beruht, aber eine Triebbewegung oder Willensäußerung im weiteren Sinne, da sie aus einem Empfindungstriebe hervorgeht.

III. „Instinct“ und „Wille“.

1. Die ehemalige Auffassung davon und deren Sinnlosigkeit.

„„Wir sind der Ueberzeugung, daß ein zweckfetzendes Wesen nur ein reflectirendes, denkendes sein kann, und daß hienieden ein solches nur der Mensch ist. Das Thier denkt nicht, reflectirt nicht, fetzt nicht selbst Zwecke, und wenn es dennoch zweckmäßig handelt, so muß ein Anderer für dasselbe gedacht haben. — Ein höheres Gesetz dictirt allen die Art und Weise, sich zu schützen; wir Menschen allein handeln nach eigener Vernunft. — In den Handlungen des Thieres liegen ohne Zweifel Gedanken, tiefe Gedanken; allein das Thier selbst hat nie gedacht, ebenso wenig als ein Mechanismus, dessen Arbeit eine verkörperte Gedankenkette darstellt. — Der Vogel singt ohne alle und jede persönliche Theilnahme, er muß zu der einen Zeit singen und kann nicht anders, und kann noch darf er zu einer anderen singen. — Der Vogel kämpft, weil er kämpfen muß, er handelt in höherem Auftrage. — Hervorzuheben ist, daß die Thiere selbst nichts intendiren, nicht in bewußter Weise um etwas kämpfen, sich den ungestörten Besitz der Weibchen nicht wünschen, nicht mit Absicht unter Kampf und Mühen denselben zu erwerben suchen. Sie handeln als reine Naturwesen nur nach durchaus nothwendigen und strengen Lebensgesetzen. Sie handeln eigentlich gar nicht selbst, sondern werden nach höheren Gesetzen zu ganz bestimmten Lebensäußerungen veranlaßt. Ein alter Vogel reicht zur Erziehung der Jungen bestimmter Art nicht aus; hier müssen beide helfen, beide arbeiten, hier haben sie den höheren Befehl

zusammen zu bleiben und zusammen zu wirken. Das ist der ganze Werth einer glücklichen Vogelehe. — Hier ist keine Freiheit, keine Willkür, kein Kampf sich widerstrebender Stimmungen, kein Gemüths-, kein Verstandsleben, durch welches des Thieres Handlungsweise bestimmt würde. Ohne zu wissen, was es thut und warum dasselbe es thut, steuert es geraden Weges sicher auf sein Ziel zu. — Die Thiere weichen nur dann von ihrem eigentlichen Verhalten ab, wenn zwei sich widersprechende Befehle an sie ergehen; sie lassen sich alsdann durch den stärkeren bestimmen, und der zweite wird nicht oder nicht mehr ganz naturgemäß ausgeführt. Wer ein menschenähnliches Ueberlegen und Benehmen dabei annehmen will, täuscht sich selbst und hebt das Thier auf eine geistige Stufe, die nur Eigenthum des Menschen ist. — Die Gedanken liegen über ihnen, nicht in ihnen, sie sind nicht ihr Eigenthum, nach diesen handeln sie nicht selbstständig, nicht in ihren eigenen Namen, sondern sie werden physiologisch gereizt und genöthigt, nach denselben zu handeln, sie handeln passiv ꝛc.““

„Man glaube nicht, daß ich Vorstehendes erfunden habe; so, wörtlich so spricht sich noch jetzt ein im Dienste der „allerheiligsten Kirche“ stehender und wirkender Professor der Thierkunde aus.“ [1])

Hiermit ist der naive altteleologische Standpunkt über den „Willen“ und „Instinct“ charakterisirt, der Jahrhunderte lang ein ganz allgemeiner war und noch gegenwärtig ungemein viel Vertreter hat. „Nur der Mensch hat freien Willen, das Thier aber handelt nach Instinct,“ dieser Satz ist nicht nur von Theologen und Lehrern den Laien und Kindern vorgepredigt, sondern lange Zeit auch von dem einen Gelehrten dem anderen gedankenlos nachgebetet worden. Er ist ohne Zweifel ein Ausfluß der Theologie. Alle Thiere sind ja vermeintlich von Gott nur aus Liebe zum Menschen geschaffen, damit sie dem „Herrn der Schöpfung“ zur Nahrung dienen oder ihm seine Arbeit verrichten; sie haben also keinen anderen Zweck und Werth als wie die Pflanzen und Mineralien; wie könnte man da annehmen, daß sie gleiche oder ähnliche Gefühle hätten als der Mensch, daß sie ähnlicher

1) Brehm, „Thierleben“ 2. Aufl. Bd. 1.

Kummer und gleiche Sorge ums liebe Leben drückte, und sie ebenfalls Freuden geschlechtlicher, mütterlicher und freundschaftlicher Liebe genössen als das eitle Menschenkind? Wie könnte der Satz aufrecht erhalten werden, daß das Thier nur zum Dienste des Menschen geschaffen sei, wenn man ihm einen eigenen Willen zuschreiben wollte, vermöge dessen es sich bestrebte seine eigenen Wege zu gehen und sich den egoistischen Wünschen des Menschen einfach nicht zu fügen?

Bei Theologen, die ja nicht bestrebt sind die Erscheinungswelt verstehen zu lernen, und sich nur befleißigen die alten Glaubesdogmen nachzubeten; die es für vollständig überflüssig erachten, sich auch nur im geringsten mit der Betrachtung der Gegenstände und der Beobachtung der Vorgänge in der Natur zu beschäftigen und sich über die allgemeinsten und einfachsten Verhältnisse zu informiren; die alle wahre Erkenntniß absichtlich ignoriren, damit ihr Glaube nicht erschüttert werde; die deshalb oft weniger Urtheil über die Natur der Organismen haben, als irgend ein Handarbeiter und folglich nicht den geringsten Anspruch darauf machen können, über das Wesen der thierischen Geschöpfe ein Wort mitsprechen zu dürfen, brauchen wir uns nicht über solche Ansichten resp. über solches gedankenloses Nachbeten alter Sätze zu wundern; und der Wissenschaft, mit welcher die Glaubenslehren nichts zu thun haben, kann es in der That vollkommen gleichgültig sein, welchen Unsinn die Vertreter des Glaubens zu Tage fördern oder nachsprechen, schließen sich doch beide Gebiete vollständig von einander aus.

Erstaunen muß man eher darüber, daß Philosophen und Naturforscher an dieser ganz sinnlosen und nur auf dem gänzlichen Mangel aller Beobachtung und Vergleichung beruhenden Unterscheidung des sogenannten „freien Willens“ und „Instinctes“ in diesem Sinne so lange festgehalten haben. Denn schon die alleroberflächlichste Betrachtung muß einen vorurtheilsfreien Menschen eines Besseren belehren. Zeigt nicht die tägliche Erfahrung, daß sich der Mensch erst mit allen seinen Mitteln der Gewalt und List die Thiere unterwerfen muß, bevor sie ihm dienen, und daß er bei kluger Anwendung von Lohn und Strafe den Willen des Thieres in die verschiedensten Richtungen zu lenken ver-

mag wie den sogenannten freien Willen seiner Mitmenschen; wendet er nicht bei der Dressur der Thiere ähnliche Mittel an als bei der Erziehung seiner Kinder; und haben Belohnung und Bestrafung nicht hier wie dort die gleichen Wirkungen? Wie steht es denn mit den „höheren Befehlen“, wenn der Mensch das Thier zwingt seinen ursprünglichen Trieben entgegen zu handeln, wenn das Pferd, das seinen angebornen Trieben gemäß am liebsten frei umherlaufen möchte, genöthigt wird den Wagen zu ziehen oder den Reiter zu tragen, oder wenn der Hühnerhund, dessen ursprüngliche Triebe sich dadurch äußern, daß er auf jedes erreichbare Geflügel sofort Jagd macht und die Beute verzehrt, nach angemessener Anwendung von Lohn und Strafe dahin gebracht wird diese Triebe zu unterdrücken, dem Jäger Meldung von der Entdeckung eines Jagdthieres zu machen und ihm dasselbe unversehrt zuzutragen?

Nur *ein* richtiger Gedanke hat der alten Lehre vom „Instincte“, worunter man jetzt allgemein *zweckmäßiges Handeln ohne Bewußtsein des Zweckes* versteht, immer zu Grunde gelegen, nämlich der, daß die Thiere bei ihrem Thun nicht immer an den finalen Zweck desselben denken, der in der Arterhaltung und nicht darin besteht dem Menschen zu dienen, daß also ihre Handlungen nicht aus dem Willen im engeren Sinne, d. h. aus den Zweckvorstellungen entspringen. Denn wollte man dieses annehmen, so würde man zu merkwürdigen Schlüssen kommen. Allen Erfahrungen entgegen müßte man vielen Thieren, besonders den Insecten, nicht nur eine größere Kenntniß der Natur und deren Gesetze und bessere Ueberlegungsgabe als dem Menschen zuschreiben, sondern man wäre auch zu der Annahme gezwungen, daß die Larve bereits wüßte, welche Eigenschaften und Bedürfnisse sie *in Zukunft* als Puppe und als ausgebildetes Insect haben werde; denn alle Handlungen der Larven kurz vor der Verpuppung gehen nicht auf die eigene Erhaltung, sondern auf die des fertigen Insectes hinaus, sie entsprechen nicht den Bedürfnissen des Larvenstadiums, sondern denen des vollständig entwickelten Thieres. Manche Larven (z. B. Raupe des Nachtpfauenauges) fertigen eine Puppenhülle, die auf der einen Seite aus einem

doppelten Gewölbe von steifen Borsten besteht, welch letztere nur mit sehr feinen Fäden mit einander verwebt sind. Diese Borsten stoßen am äußersten Ende zusammen und bilden eine Spitze, haben also eine solche Lage, daß sie sich mit der geringsten Kraftanstrengung von innen auseinanderdrücken lassen, während sie sich bei einem Drucke von außen noch fester an einanderlegen. Es vermag demnach von außen auch kein Thier ohne Zerstörung der ganzen ziemlich festen Hülle in das Innere derselben einzudringen, während dagegen der Schmetterling mit ganz geringer Mühe ins Freie gelangen kann. „Wenn die Raupe nach Ueberlegung oder Verstand handelte, so müßte sie dabei Folgendes menschlicher Vorstellung nach bedacht haben: daß sie in Puppenzustand gerathen und darin jedem ungünstigen Zufall ohne mögliches Entrinnen hingegeben sein würde, wenn sie nicht voraus für hinreichenden Schutz sorgte, daß sie aus ihrer Puppenhülle als Schmetterling werde hervorgehen sollen, ohne Organe oder Kräfte zu haben, die von ihr noch als Raupe gesponnene Hülle zu durchbrechen, oder ohne, wie andere Falter, einen Seidengespinnst auflösenden Saft von sich geben zu können, daß sie also, ohne schon als Raupe für einen schicklichen Ausgang aus ihrem Gehäuse gesorgt zu haben, vor der Zeit in demselben würde sterben müssen. Dagegen müßte ihr im Augenblick ihres Geschäftes auch klar sein, daß sie, um einst als Schmetterling ihr Gespinnst verlassen zu können, nur ein Gewölbe mit der Eigenschaft zu verfertigen habe, von außen herein zu schützen, von innen heraus aber mit leichter Mühe geöffnet zu werden, daß dieses geschehen werde, wenn sie es aus steifen in der Mitte sich zusammenneigenden, sonst freien Seidenborsten verfertige; und überdies müßte sie voraus wissen, daß sie dazu nur den Seidenstoff, mit welchem sie den übrigen Umfang ihrer Hülle erbaue, jedoch hier mit regelmäßigerer Künstlichkeit anzuwenden habe. Und doch konnte sie in nichts von allem diesem von ihren Eltern unterrichtet worden sein, denn diese waren längst todt, als sie aus dem Ei schlüpfte. Sie konnte es auch nicht erst durch Uebung oder Erfahrung erlernt haben, denn sie vollbringt ihr Kunstwerk in ihrem Leben nur einmal, auch nicht durch Nachahmung, denn sie lebt nicht gesellschaftlich.

Ihr Verstand aber konnte in ihrem ganzen Raupenzustande nur äußerst wenig ausgebildet werden; sie kroch auf dem Gesträuch umher, auf welchem sie zuerst das Licht erblickt hatte, um seine Blätter zu fressen, wozu sie keines Nachdenkens bedurfte, weil diese sich ihr von selbst darboten; sie hielt sich etwa mit den Füßen an, um nicht zu Boden zu fallen, und begab sich, um von dem Regen nicht naß zu werden, auf die Unterseite eines Blattes; sie entledigt sich zwar einigemale ihrer alt und unbequem gewordenen Haut unter unwillkürlichen Krümmungen ihres ganzen Körpers, aber ohne damals sich einzuspinnen, dies war ihr ganzes Leben, ihre ganze Verstandesübung" (Autenrieth)[1]). Aus diesen Betrachtungen geht deutlich genug hervor, daß die sogenannten „Kunsttriebe der Thiere" nicht auf Ueberlegung beruhen können.

Dieses beweisen auch die Willensäußerungen unter solchen Umständen, unter welchen sie ihren Zweck gar nicht erreichen, und die folglich ganz nutzlos sind. Der Biber zeigt auch in der Gefangenschaft eine wahre Wuth zum Bauen, obgleich dasselbe dann zwecklos ist. Thiere, die gewohnt sind, durch Scharren die Beute blos zu legen oder sich ein Lager zu machen, scharren in Gefangenschaft, auch wenn der Fußboden von Holz oder Blech ist und die Bewegung ihren Zweck verfehlt. Wir werden unten eine große Menge ähnlicher unzweckmäßiger Aeußerungen thierischer Triebe kennen lernen, die den sicheren Beweis dafür liefern, daß diese Triebe weder auf Ueberlegung noch auf „Befehlen" von einem für sie denkenden Wesen beruhen können. Wir haben es dann mit einem Drang der Thiere nach einer ganz bestimmten ursprünglich zweckmäßigen Handlung zu thun, die im Wesentlichen unabhängig von allem Denken ist, und deren Erklärung wir unten geben werden.

Der hauptsächlichste Fehler der alten Teleologie war der, daß man annahm, alle Handlungen des Menschen nähmen ihren Ursprung in der menschlichen Vernunft und seien immer zweckbewußte. Wäre

1) Aus W. Wundt: „Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele." Leipzig 1863 Th. 2.

das richtig, dann würde allerdings eine große Kluft zwischen den thierischen und menschlichen Actionen vorhanden sein; wir würden dann offenbar auch kein Verständniß für die thierischen Handlungen erlangen können und müßten mit jedweder Erklärung, auch mit der altteleologischen, zufrieden sein. Nun ist es aber nicht schwer nachzuweisen, daß auch der Mensch sehr viele bewußte Bewegungen ausführt, die nicht auf Zweckvorstellungen, sondern auf instinctiven Trieben beruhen, und die wir einer näheren Betrachtung würdigen wollen.

2. Der Instinct im menschlichen Willen.

Wie hohl die dünkelhafte Einbildung ist, daß alle Handlungen des Menschen zweckbewußte und die der Thiere nur instinctive seien, das beweist die Thatsache von dem Instincte, der den menschlichen Willensäußerungen zu Grunde liegt. *Unter Instinct verstehen wir den Trieb zu einer Handlung, deren Zweck dem Individuum nicht bewußt ist, die aber trotzdem zur Erreichung dieses Zweckes führt.* Die Erklärung des Instinctes und seiner Entstehung wollen wir hier unberücksichtigt lassen und nur die Beispiele nicht zweckbewußter Willensäußerungen des Menschen anführen.

Der Zweck alles menschlichen Willens ist die Arterhaltung, wozu natürlich die individuelle Existenz nöthig ist. Alle Willensäußerungen zum Nahrungserwerb, zum Schutze, zur Liebeswerbung und zur Pflege der Nachkommen dienen diesem einen finalen Zweck; die einen mittelbar, indem sie zunächst die eigene Erhaltung bezwecken, und die anderen unmittelbar, indem sie sich direct auf die Zeugung und Erhaltung der Nachkommen richten. Welcher Mensch denkt aber bei all seinen verschiedenen Willensäußerungen an die Erhaltung des eigenen Lebens oder gar an das Fortbestehen der Art?

Wenn das Kind geboren ist und an die Mutterbrust gelegt wird, so sucht es tastend mit Mund und Hand nach den Zitzen; und wer würde so naiv sein und annehmen, das Kind dächte dabei an die Erhaltung seiner Existenz oder gar an die seiner Art? So gut dem Kinde die Saugfähigkeit angeboren ist, so gut ist es auch der Trieb

zum Saugen und zum Aufsuchen der Brust. Alle kleinen Kinder haben bekanntlich einen unwiderstehlichen Trieb alles Ergreifbare zum Munde zu führen, auch wenn sie Steine in die Hände bekommen; und wäre es einem Kinde möglich, so würde es die ganze Welt verschlingen. Das Kind wird dazu offenbar durch denselben Ernährungsinstinct getrieben, der das Hühnchen nöthigt, gleich nach seiner Geburt zu scharren und eßbare Körner in dem Sande aufzusuchen.

Und welches Kind denkt, wenn es verlockende Speisen vor sich sieht und sich solche zulangt, an etwas anderes als nur an das Essen selbst? Nur verhältnißmäßig selten kommt es vor, daß selbst der erwachsene Mensch bei seinen Mahlzeiten seine Erhaltung im Auge hat, in den meisten Fällen wird er zum Essen nur durch den auf Hunger- und Appetitgefühl beruhenden Eßtrieb genöthigt.

Wie überhaupt der instinctive Trieb da am stärksten ist, wo die Ueberlegung mangelt, und da zurücktritt, wo sich das zweckbewußte Handeln mehr entwickelt, so ist gerade bei denjenigen Menschen, welche wenig über die Sicherung ihrer eigenen Existenz oder diejenige ihrer Nachkommen nachdenken und hierzu auch wenig Ursache haben, weil sie die materiellen Existenzmittel bereits im Ueberflusse besitzen, der Erwerbstrieb viel stärker als bei denjenigen, die am meisten veranlaßt werden über das menschliche Leben nachzudenken, welche die Noth täglich an die Nothwendigkeit des Nahrungerwerbes zur Existenzerhaltung erinnert.

Wer nicht den nöthigen Trieb zum Nahrungserwerb besitzt, der kommt zu keinem Reichthum, mag ihm auch sein Verstand noch so oft sagen, daß es nöthig ist sich irdische Güter anzuhäufen. Ob ein Mensch viel in seinem Leben von Nahrungssorgen zu leiden hat, das hängt lediglich davon ab, ob er den Nahrungserwerb über alle anderen Handlungen stellt oder nicht, d. h. ob er den nöthigen Erwerbstrieb besitzt, oder ob dieser von andern Trieben unterdückt wird. Die relative Stärke des Nahrungstriebes anderen Trieben gegenüber ist bei allen Menschen verschieden, wie das offen genug zu Tage tritt. Wäre er bei allen Menschen derselbe, so würden sich nicht die einen der Kunst und der Wissenschaft widmen, während die andern den Kauf-

mannsstand zum Berufe erwählten. Die relative Macht des Nahrungstriebes bestimmt hauptsächlich den Menschen zu diesem oder jenem Berufe. Die Juden sind zum größten Theile Handelsleute, weil sie, wie alle Orientalen, einen stärkeren Erwerbstrieb haben als etwa wir Germanen; und selbst wenn sich ein Hebräer einer Kunst oder Wissenschaft widmet, so tritt aus demselben Grunde der Erwerbstrieb in den meisten Fällen stärker hervor und drängt die anderen Triebe mehr zurück als bei anderen Völkern. Der Geizhalz, der schon Millionen zusammengehäuft hat und keine Kinder besitzt, die sie erben, dessen weiterer Gelderwerb weder seiner eigenen Existenz dient noch seine Arterhaltung bezwecken kann, der am Vorabend seines Lebens steht und gewiß weiß, daß sich bald fremde Hände in sein Gut theilen werden, hat doch oft einen unwiderstehlichen Trieb zum weiteren Anhäufen neuer goldener Schätze und empfindet keine Befriedigung, wenn ihm das nicht gelingt.

Durch Vorstellungen, die man in einem Individuum hervorruft, kann allerdings jeder vorhandene Trieb gesteigert werden; aber einem sorglosen oder faulen Menschen, bei dem andere Triebe den Erwerbstrieb unterdrücken, vermag man oft durch keine Ueberredungskunst zum Gelderwerb zu bewegen. Wie nutzlos die verkehrte Erziehungsweise unwissender Eltern ist, ihren noch kleinen Kindern durch Strafpredigten „alle möglichen Vorstellungen zu machen," zeigt die tägliche Erfahrung. Zum Glück für unsere Erziehung hat die Pädagogik längst den viel besseren Weg eingeschlagen oder doch deutlich gezeigt und gut geheißen, die Kinder an das gewünschte Benehmen zu gewöhnen. Durch Gewöhnung wird aber ein Trieb erweckt oder ein ursprünglich vorhandener gekräftigt.

Wenn auch unsere Mittel und Wege, die wir beim Nahrungserwerb anwenden, insbesondere in dem Maschinenzeitalter, in dem wir jetzt leben, in vielen, vielleicht in den meisten Fällen auf Grund klarer Ueberlegung mit vollständigem Bewußtsein des Zweckes gewählt werden, so ist doch der Trieb zum Nahrungserwerb überhaupt ein uns vom Anfange unseres Lebens an innewohnender Drang, dessen Endzweck dem Kinde sicher ganz unbewußt ist, und an den

auch schon erwachsenere Menschen bei ihrer Arbeit nur selten denken. Insbesondere Knaben haben den unwiderstehlichen Trieb sich alles Erreichbare anzueignen; der Besitz und die Erlangung desselben macht ihnen Vergnügen; aber an den Zweck des Besitzes, an die Erhaltung ihres Daseins denken sie dabei keineswegs. Mit einer krankhaft erscheinenden Wuth suchen manche Knaben mit allen anderen Kindern Händel abzuschließen und sie zu übervortheilen; und gerade diese Erwerbssüchtigen denken am wenigsten dabei an den Genuß, den sie sich etwa durch erkaufte Naschereien bereiten könnten; gerade sie haben die meiste Freude am blosen Erwerb und Besitz.

Ein ursprünglicher instinctiver Nahrungstrieb ist nicht nur allen Thieren, sondern auch dem Menschen angeboren, und mag derselbe durch die Erziehung auch noch so sehr modificirt werden, so ist er doch bei jedem Menschen leicht zu erkennen.

Auch ist es unschwer zu constatiren, daß dieser Trieb in den verschiedenen Altersstufen auch ohne Erziehung, oft trotz aller Erziehung, ein anderer wird. Des Säuglings Nahrungstrieb besteht in dem Drang, an Allem, was er in den Mund bekommt, zu saugen; das mit Zähnen bereits bewaffnete Kind hat eine unwiderstehliche Lust an Allem zu lecken und herumzuknappern; der Knabe handelt und findet in den meisten Fällen sogar ein großes Vergnügen am Stehlen. Beim idealer gewordenen Jüngling wird der Erwerbstrieb vom Liebestrieb fast ganz zurückgedrängt, und erst im reiferen Mannesalter kommt der erstere zu seiner vollen Entwickelung und unterdrückt in den meisten Fällen alle anderen Triebe. Der Jüngling begreift nicht, wie man der Liebe nicht in allen Fällen Gut und Geld zu opfern bereit ist; und der ältere Mann versteht es nicht mehr, wenn ein Anderer des Geldes halber nicht sein Liebesglück dahin giebt. Diese verschiedenen Richtungen der Triebe beruhen aber nicht auf Erziehung und Ueberlegung, sondern sie sind uns angeboren und entwickeln sich im bestimmten Alter auf Grund unserer Organisation resp. auf Grund unserer Blutsbeschaffenheit. Sie treten beim Kind und Enkel oder Urenkel ungefähr zur selben Zeit und in derselben

Weise auf, als wie sie sich beim Großvater und Urgroßvater gezeigt haben, mag auch die Erziehung, die ja immer etwas modificirend einwirkt, bei den jüngeren Generationen eine ganz andere sein, als sie es bei den älteren gewesen ist.

Auch einen instinctiven Schutztrieb giebt die Natur jedem Menschenkinde noch vor seiner Geburt mit auf den Lebensweg, so gut sie ihm Hände und Zähne wachsen läßt, damit es sich vertheidigen könne.

Ein neugeborenes Kind fährt bei jeder raschen Annäherung eines Gegenstandes, sobald es so weit sehen gelernt hat, denselben unterscheiden zu können, mit dem Kopfe zurück und schließt die Augen; und bei jeder Berührung der Beine oder Arme zieht es dieselben an sich. Diese Urform aller Schutzbewegungen, bei unangenehmer Berührung alle Theile an sich d. h. sich zusammen zu ziehen, ist allen thierischen Wesen vom Wurzelfüßer bis zum Menschen eigen; und jedes Thier bringt den instinctiven Trieb hierzu mit auf die Welt. Wie tief dieser Contractionstrieb in unserer Natur wurzelt, zeigt die Thatsache, daß es dem erwachsenen Menschen bei dem festesten Vorsatze nicht gelingt, sie willkürlich aufzuhalten. Darwin vermochte es nicht über sich zu gewinnen, seinen Kopf ruhig an die Glasscheibe zu halten, hinter welcher sich eine Puffotter befand, ohne zurückzufahren, wenn die Schlange ihren Kopf nach ihm vorschnellte.[1]) Ein anderer wenigstens zum Theil angeborener Schutztrieb zwingt uns dazu die Arme vorzustrecken, sobald wir fallen oder zu fallen fürchten. Selbst wenn wir wissen, daß wir auf ein weiches Bett oder auf einen Heuhaufen fallen und uns keinen Schaden verursachen werden, strecken wir, trotz des Willens es nicht zu thun, beim Falle unwillkürlich schützend die Hände vor. Auf welche Weise aber solche instinktive höchst zweckmäßige Triebe entstehen, werden wir unten sehen. Ich erinnere ferner wieder an die Spiele der Knaben. Jedermann wird sich erinnern, welch ungemeines Vergnügen er in seiner Jugend empfunden hat, wenn es ihm gelungen ist, eine schützende Höhle aus-

1) Ch. Darwin: „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen." Uebers. v. Carus.

findig zu machen, sich einen Gang in einen Heupansen zu wühlen, in dem er sich hat verstecken können, oder sich ein Hüttchen zu bauen. Die Lust hieran beruht, wenn auch nicht ganz, so doch hauptsächlich auf dem angeborenen Trieb zum Verstecken. Auch die Scham der civilisirten Nationen ist zum Theil ein ererbter Instinct. E. v. Hartmann hält denselben für einen ursprünglich dem Menschen angeborenen und betrachtet ihn als eine der ersten Grundlagen, „welche das Geschlechtsverhältniß der Menschen in eine höhere Sphäre als das der Thiere" hebt.[1]) Daß diese Ansicht falsch ist, beweist die Thatsache, daß bei einigen wilden Völkern, die ganz nackt gehen, keine Spur der Scham vorhanden ist. Die Scham ist also erst während der Entwickelung des Menschengeschlechtes entstanden; da sie aber bei unseren Vorfahren schon viele Generationen hindurch existirt hatte, so ist es ganz natürlich, daß sie uns nun bis zu einem gewissen Grade angeboren ist.

Weit auffallender, als in den Gewohnheiten zum Nahrungserwerb und zum Schutze, zeigt sich der angeborene Instinct in der gegeschlechtlichen Liebe und in der Pflege der Kleinen seitens der Mutter. Es sind auch gerade diese, die Arterhaltung unmittelbar bezweckenden Instincte, welche bei den Thieren eine ungemein mannigfaltige und bewunderungswürdig zweckmäßige Ausbildung zeigen. Die Natur ist ganz unerschöpflich in all den Mitteln und Wegen, auf denen sie die verschiedenen Lebewesen zur Arterhaltung nöthigt.

Wie kommt es, daß der Jüngling eine unaussprechliche Lust beim Anblick eines ganz bestimmten Mädchens empfindet, und daß ihm ein wollüstiger Schauer durch alle Glieder strömt, wenn er nur eine Fingerspitze oder den Kleidessaum der Geliebten berührt? Was ist es, das aus dem rohen Bengel mit einem male den artigsten, schwärmenden Gefühlsmenschen macht? Was treibt ihn dazu, der Angebeteten auf allen Wegen zu folgen, um ihretwillen keine Gefahr zu scheuen, ihr all seinen Besitz an irdischen Gütern zu opfern und seine Kraft und sein Denken zu widmen? Ist doch jeder Gedanke an

1) Ed. v. Hartmann: „Philosophie des Unbewußten." 6. Aufl.

den sinnlichen Genuß der geschlechtlichen Berührung von der reinen, insbesondere von der ersten Liebe ganz und gar ausgeschlossen, geschweige denn, daß der einzige Zweck derselben, die Arterhaltung dem liebenden Jüngling beim Anblick seines Mädchens zum Bewußtsein kommen und ihn zur Eroberung seines Paradieses treiben sollte. Der Instinct zur Liebeswerbung, der in jeder Generation erst zu einer ganz bestimmten Zeit, mit der Pubertät, zur Entwickelung kommt, ist dem Menschen ebenso gut angeboren und liegt in seiner Organisation, als die Kampfeswuth, welche die männlichen Zweihufer zur Brunstzeit empfinden, und die Freude, welche die Singvogelhähnchen im Frühling daran haben, den Weibchen ihre Gesangskünste hören zu lassen.

Auch die Mutterliebe des Menschen hat denselben Ursprung wie die aufopfernde Liebe, mit welcher die Säugethiermütter ihre Jungen in oft so rührender, menschlicher Weise beschützen und pflegen, als die Mutterfreuden, welche die Vögel genießen, wenn sie ihren schreienden Kleinen das an ihrem eigenen Munde abgesparte Futter in die weichen Schnäbel stecken, als die Lust, welche manche Fische daran haben, die Eier, welche ihre Weibchen an den Felsen geklebt, sorgsam zu bewachen und jeden lüsternen Wasserbewohner, der sich naht, mit sonst nie bewährtem Muthe zu verjagen, und als die Sorge, welche eine Spinne um ihre Eier offenbart, für die sie oft im Kampfe mit Dieben und Räubern ihr Leben läßt. „Man frage sich nun, ob beim Menschen wirklich die Mutterliebe etwas Anderes als bei den Thieren sein soll; ob etwas Anderes als ein Instinct es zu Stande bringen kann, daß die verständigsten und gesetztesten Frauen, die sich bereits an den höchsten Schätzen menschlicher Geisteseultur erfreut haben, auf einmal Monate lang sich all der aufopfernden Pflege, den Quengeleien und Schmutzereien, den Tändeleien und Kindereien mit wahrer Herzensfreude unterziehen können, ohne irgend eine Erwiderung von Seiten des Kindes, das die ersten Monate doch nichts weiter als eine sabbernde und Windeln beschmutzende Fleischpuppe ist, die ebenfalls reflectorisch die Augen nach dem Hellen dreht und instinctiv die Arme nach der Mutter ausstreckt; man sehe nur,

wie solche verständige Frau in ihr Kind, das von allen anderen mit Mühe zu unterscheiden ist, rein vernarrt ist, und wie sie, die früher an Sophokles und Shakespeare geistreiche Ausstellungen zu machen hatte, nunmehr vor Freude außer sich darüber werden will, daß das Kleine schon A quarrt. Und bei alledem übernimmt das Weib nicht etwa, wie wohl der Mann, alle diese Unbequemlichkeiten um der Hoffnung dessen willen, was künftig aus dem Kinde werden soll, sondern sie geht in der gegenwärtigen Freude und Mutterlust rein auf. Wenn das nicht Instinct ist, dann weiß ich nicht, was man Instinct nennen soll." [1])

Am allermeisten tritt aber der menschliche Instinct im Spiel zu Tage. Der kleine Knabe patscht sich aus Lehm Backöfchen, baut Häuser, macht aus dem Stuhl einen Wagen, reitet auf dem Stocke, wie auf einem Pferde, nagelt mit dem Hammer, spannt wieder Geschwister und Kameraden aneinander und macht den Kutscher oder läßt sich selbst als wildes Pferd von einem Anderen bändigen, während das Mädchen mit den Puppen spielt, sie wäscht und kleidet, streichelt, herzt und küßt, zum Schlafen hinlegt, sie zudeckt und ein Wiegenlied singt oder mit ihr spricht, als wäre sie ein lebendes Geschöpf, und das alles, weil es eben Vergnügen macht, wobei das Kind nicht im Geringsten an irgend einen Zweck als an das Spielen selbst denkt, doch in einer Weise, als sei es seine Pflicht zu spielen. Das kleine Mädchen glaubt wirklich die Puppe bedürfe es gepflegt zu werden und macht sich in bestimmter Weise ein Gewissen daraus, es nicht gethan zu haben, wenn man es daran gehindert hat, und meint ihrer armen Puppe sei ein grausames Unrecht geschehen. Das Kind, welches ernste Thätigkeit vom Spiel noch nicht zu unterscheiden vermag, hält sein Treiben für so wichtig als die Arbeit seines Vaters und zeigt einen Ernst in seinem Spiele, wie oft der Erwachsene nicht in seinem Lebensberufe. Der Knabe, welcher ein Haus zu bauen begonnen hat, hält es für seine Pflicht, es zu vollenden und ist unglücklich, wenn er daran gehindert wird.

Die Mittel und Wege den Spieltrieb zu befriedigen, lernt das

1) E. v. Hartmann: „Philosophie des Unbewußten." 6. Aufl.

Kind durch Erfahrung kennen, sein Spiel ist zum größten Theile Nachahmung. Allein der Trieb zum Spielen überhaupt ist dem Kinde angeboren, weil der Trieb zum angemessenen Arbeiten ererbt ist. Aber dieser Spieltrieb ist auch ein ganz bestimmter und richtet sich immer auf gewisse Thätigkeiten. Ein ächter Knabencharakter spielt nicht mit Puppen, sondern stellt sich seinen Stock als ein wildes Pferd vor oder ahmt einen strammen Soldaten nach, und ein reiner Mädchencharakter unterläßt das Reiten und zieht es vor sich mit den Puppen zu beschäftigen. Daß aber das eine Kind gerade an diesem und das andere an jenem Spiele das meiste Vergnügen findet, das liegt in der Verschiedenheit des Spieltriebes, der so in der Natur jedes einzelnen kleinen Menschen begründet ist, daß sich im Spiel der Charakter des jungen Weltbürgers offenbart. „Man betrachte ein kleines Mädchen und einen kleinen Knaben; die eine nett und adrett, zierlich und manierlich, graziös wie ein Kätzchen, der andere mit von der letzten Prügelei zerrissenen Hosen, tölpisch und ungeschickt wie ein junger Bär. Sie putzt sich und stutzt sich, und dreht sich, und wartet aufs Zärtlichste ihre Puppe, und kocht und wäscht und plättet in ihren Spielen, er baut sich in der Ecke eine Wohnung, spielt Räuber und Soldat, reitet auf jedem Stecken, sieht in jedem Stock Säbel oder Gewehr und gefällt sich am meisten in den Aeußerungen seiner Kraft, die natürlich meist in nutzloser Zerstörung bestehen. Welch' eine köstliche Anticipation des künftigen Berufes, die oft in den einzelnsten Details zu beobachten ist. Wenn auch Vieles davon Nachahmung der Erwachsenen ist, so ist dennoch ein vorahnender (?) Instinct unverkennbar, der die Kinder schon in ihren Spielen auf die Uebungen verweist, die sie künftig brauchen sollen, und sie zu ihnen im Voraus tüchtig macht und einübt, gerade wie wir bei jungen Thieren die Spielinstincte sich immer auf die Thätigkeiten werfen sehen, welche sie zu ihrem selbstständigen Leben später brauchen (man denke an Kätzchen und Knäuel)." „Wäre der Schutztrieb nur Nachahmung, so würden ja Knaben und Mädchen gleichermaßen nachahmen, da sie den Geschlechtsunterschied nicht verstehen und streng genommen selbst noch nicht haben. Wie einzig ist oft die Tanzwuth, Eigenheit, Putz-

sucht, Grazie, man möchte fast sagen kindliche Coquetterie bei kleinen Mädchen, die auf ihre künftige Bestimmung, Männer zu erobern, hinweist, und von welchem alle geistig gesunden Knaben so gar nichts haben. Wie charakteristisch ist die unermüdliche Emsigkeit, mit der sie ihre Puppen warten, kleiden und hätscheln, wie entsprechend ist dies nicht der Zärtlichkeit, mit welcher erwachsene Mädchen alle fremden kleinen Wartekinder abküssen und liebkosen, die jungen Männern in der Regel widerwärtiger als junge Meerkatzen sind." [1])

Und was hat nun der erwachsene Mensch bei seinen Spielen für einen Zweck im Auge? Bei dem ausgeruhten und wohlgenährten Menschen, bei dem sich überschüssige Nervenkraft angehäuft hat, entsteht ein Trieb zum Handeln resp. zum Spielen, dessen ganzer bewußte Zweck nur die Freude am Spiel, d. h. die Befriedigung des Triebes dazu ist. Das ganze menschliche Thun und Treiben, das, wenn es nicht krankhaft ausartet, immer zweckmäßig ist, beruht überhaupt vielmehr auf Befriedigung tief in der Natur wurzelnder und ererbter Triebe, die natürlich erst im entsprechenden Alter zur Entwickelung kommen, als auf zweckmäßigen Vorstellungen von der Sicherung der eigenen Existenz und der Erhaltung der Art. An den eigentlichen, d. h. finalen Zweck alles Daseins, an die Arterhaltung wird in den meisten Fällen gar nicht gedacht.

Das Wesen alles reinen Spielens besteht darin, daß man seinen Trieben freien Lauf läßt. Im Spiel kann sich der ernsteste Mann, der in seinen Berufsgeschäften mit der größten Gewissenhaftigkeit jeden seiner Schritte reiflich erwägt und diesen oder jenen für den Moment unpraktischen Trieb mit seiner Willenskraft unterdrückt, ganz seiner Natur überlassen. Da braucht er nicht zu überlegen, ob er durch sein Thun seinen pecuniären Verhältnissen oder seinem Rufe, seiner materiellen oder moralischen resp. intellectuellen Existenz und deren Erhaltung vielleicht schaden könnte. Das Treiben im Spiel ist nicht mit der Sorge fürs Leben und die Arterhaltung verbunden und kann deshalb auch kein Ausfluß dieser Sorge sein; es ist nur

1) Ed. v. Hartmann: „Philosophie des Unbewußten." 6. Aufl.

der einfache Verbrauch der aufgespeicherten Nervenkraft, nur die freie Befriedigung der Triebe, welche diese Kraftanhäufung zur Folge hat; und eben in dieser ungehinderten Befriedigung liegt der momentane Genuß am Spiel. Wie ein großes Vergnügen darin liegt, seinen Gedanken ungehinderten freien Lauf zu lassen, anstatt diesen Verlauf mit Hemmungsvorstellungen in eine bestimmte Richtung zu zwängen, so ist es ein momentaner Genuß, seinen Trieben zum Handeln volle Freiheit zu lassen, anstatt sie gewaltsam zurückzuhalten.

In allen Handlungen des Menschen zur Selbstexistenz wie zur Fortpflanzung ist also mehr oder weniger sogenannter Instinct zu finden.

Bei der Wahl der Mittel zur Erreichung der Selbstexistenz und Arterhaltung tritt die zweckbewußte Geistesthätigkeit in den Vordergrund; die Anregung aber zu irgend einer Wahl und Anwendung solcher Mittel ist im unbewußten und zum größten Theile angebornen Triebe, im Instincte gegeben.

3. Das Zweckbewußtsein im Willen.

Jeder zweckbewußte Wille beruht auf einer Zweckvorstellung oder auf einem Gedanken. Da ein Zweck immer nur die relative Enderscheinung von einer Erscheinungsreihe ist, so ist die Zweckvorstellung die Vorstellung eines finalen Vorganges, der durch andere Vorgänge (Mittel zum Zweck) herbeigeführt werden soll. Diese Zweckvorstellung ist, wie der Zweck selbst, meist nur eine relative. Wie es im ganzen Leben des Menschen nur einen finalen Zweck giebt (die Arterhaltung), so stellt sich der Mensch auch nur einen finalen Zweck seiner Willensäußerungen vor, der ist *glücklich zu werden* (siehe oben); und dieses Glück wird einzig durch das Bewußtsein von der Erhaltung, sei sie materieller oder geistiger Art, bestimmt. Das einzige große Ziel alles menschlichen Strebens, das Glücklichsein, sucht er, wie wir schon oben erörtert haben, durch eine lange Reihe verschiedener Mittel (Gesundheit und Schönheit, materieller und geistiger Reichthum, körperliche und geistige Fortpflanzung, Tugend, Frömmigkeit ꝛc.) zu

erreichen. Jedes dieser Mittel muß aber vom Menschen, soweit er es nicht ererbt hat, erworben werden; und diese Erwerbung findet wieder durch eine Reihe von Vorgängen statt. In Rücksicht auf diese Reihe von Vorgängen ist ein solches Mittel zum finalen Zweck selbst wieder ein Zweck, weil es eine relative Enderscheinung ist. So wird z. B. der materielle Reichthum durch eine Reihe von Geschäftsabschlüssen erreicht, bei welchen einzelne Theile des Reichthums erworben werden. Diese Geschäftsabschlüsse sind dann die Mittel zum Zweck, zum Reichthum. Ein solch einzelnes Geschäft wird aber wieder nur durch eine Reihe von Vorgängen erreicht, und in Rücksicht auf diese Reihe ist der einzelne Geschäftsabschluß auch wieder ein Zweck, während er in Rücksicht auf den Reichthum nur ein Mittel ist. So kann jeder Vorgang sowohl ein Mittel als ein Zweck sein, je nachdem er als Endvorgang einer Erscheinungsreihe oder nur als ein mittleres Glied derselben gedacht wird.

Wenn ich all die mannigfaltigen Muskelbewegungen, die dazu nöthig sind, um alle meine Kleider anzulegen, ausführe, meine Wohnung verlasse, zu einem Schneider gehe, mir einen Anzug anmessen lasse und diesen, sobald er fertig ist, anziehe, so bezwecken all diese Bewegungen meine Erhaltung, insofern mich der neue Anzug besser oder wenigstens länger vor Erkältung schützt als der alte, und indem er mir eine Zeit lang ermöglicht meinen Berufsgeschäften nachzugehen. Außerdem kann mir die neue Kleidung in dieser oder jener anderen Beziehung nützen, d. h. zu meiner Erhaltung dienen. Mein Glück, resp. meine Erhaltung ist der einzige finale Zweck aller dieser verschiedenen Actionen wie aller anderen Willensäußerungen. Aber auch jede einzelne Handlung der ganzen Reihe und jeder einzelne Zustand derselben kann als Zweck vorgestellt werden. Ich kann mir z. B. das Angekleidetsein als Zweck denken; dann sind die Muskelcontractionen zum Ausstrecken der Arme nach einem Kleidungsstück, die Contractionen der flexores digitalis zum Erfassen und all die verschiedenen anderen Bewegungen zum Anlegen desselben die Mittel; oder ich kann mir das Außerhalbsein von meiner Wohnung als Zweck denken; dann sind meine Schritte nach der Thür, das Erfassen der Thürklinke, der

Druck auf dieselbe und gegen die Thür, das Hinausschreiten ꝛc. die Mittel zum Zweck.

Diese naheliegenden specielleren Zwecke bilden hauptsächlich den Gegenstand der Zweckvorstellungen, während der Mensch an den finalen und allgemeinen Zweck aller seiner Willensäußerung nur selten denkt. Wenn ein Tischler einen Stuhl anfertigen will, so denkt er bei seinen Actionen zu diesem Zweck an den fertigen Stuhl, aber nicht oder nur in seltenen Fällen (nur wenn es ein sehr armer Tischler ist, bei dem es vom Stuhlverkauf abhängt, ob er zum Abend etwas zu essen haben wird oder nicht) stellt er sich den Gewinn vom Stuhlverkauf vor, noch seltener geht er mit der Vorstellung von der vom Gewinn erkauften Nahrung an die Arbeit, und die Zweckvorstellung vom Sattsein oder von seiner Existenz liegt ihm bei einer einzelnen Arbeit aber noch ferner, da er oft gar nicht weiß, ob und wenn er einen materiellen Gewinn erhält. Der Zweck der Tischlerarbeit ist bei jedem Tischler derselbe; aber nicht alle beginnen mit derselben Zweckvorstellung ihre Arbeit; ein sehr armer denkt vielleicht schon bei der Auswahl des Holzes an seine Abendmahlzeit, die er sich vom Gewinn kaufen will, ein anderer stellt sich nur den Gewinn selbst oder zunächst nur den fertigen Stuhl vor, und ein dritter denkt an den befriedigten Kunden, der ihn zur Arbeit gedrängt hat.

Diese Erkenntniß in Betreff unserer eigenen Willensäußerungen ist von ungemeiner Bedeutung für die Beurtheilung des thierischen Willens, der bisher deshalb immer so schlecht verstanden worden ist, weil man sich über die Natur des Willens überhaupt nicht klar war und meinte, das Thier müsse bei seinen Willensäußerungen, wenn diese nicht instinctive, sondern zweckbewußte sein sollten, an den finalen Zweck denken, den wir Menschen uns doch auch nur selten vorstellen.

Die sämmtlichen Zweckvorstellungen eines Menschen bilden ein großes System; die speciellsten Zwecke führen zu allgemeineren und diese zu noch allgemeineren, und alle vereinigen sich zu einem einzigen, gleichwie unzählige Quellen zu Bächen, und diese zu Flüssen und Strömen zusammenfließen, die in ein einziges Meer münden. Zwischen jedem ganz speciellen nächstliegenden Zweck einer einzelnen

Handlung und dem einzigen allgemeinen Lebenszweck liegt eine Reihe von vielen specielleren und allgemeineren Zwecken; aber auch der intelligenteste Mensch ist der Natur unseres Vorstellungsvermögens nach nicht im Stande, sich gleichzeitig solch eine ganze Reihe vorzustellen, er kann nur an einen einzigen specielleren oder allgemeineren Zweck auf einmal denken.

Wenn der Mensch einen Beruf zu seiner Ernährung wählt, so betrachtet er seine Ernährung als den Zweck dieser Wahl. Hat er den Beruf bereits ergriffen, und wird er durch denselben befriedigt, so denkt er nun nicht mehr oder höchst selten an den Zweck seiner Berufswahl, weil diese Zweckvorstellung nun überflüssig geworden ist und ihn speciellere Zweckvorstellungen in Anspruch nehmen. Beabsichtigt er eine Arbeit vorzunehmen, die einen Theil seiner Berufsthätigkeit ausmacht, so denkt er an den Zweck der Arbeit (materieller Gewinn, Berufserfüllung ꝛc.); sobald aber die Arbeit begonnen ist, tritt die Zweckvorstellung von derselben aus dem Bewußtsein heraus und macht noch specielleren Zweckvorstellungen von einzelnen Handlungen Platz; so folgen die Vorstellungen von specielleren näher liegenden Zwecken auf diejenigen allgemeinerer Zwecke; und diese letzteren Vorstellungen treten nur noch seltener auf oder verschwinden ganz, je nach der socialen Stellung und der materiellen Lage des Individuums.

Andererseits erfolgen solche Willensäußerungen, welche sich täglich oder doch sehr oft wiederholen (z. B. An- und Auskleiden, Anzünden der Pfeife u. a.) nach und nach so gewohnheitsgemäß, daß die Zweckvorstellung von solch einer einzelnen Action gar nicht mehr nöthig ist, um die Willensäußerung hervorzurufen. Es genügt dann oft nur der Anblick des Gegenstandes, also eine Wahrnehmung, um die zweckmäßigen Bewegungen auszulösen. So reizt der Anblick der Pfeife unmittelbar den Gewohnheitsraucher zur Ausführung all der zweckmäßigen Bewegungen, die zum Ergreifen, Stopfen und Anzünden der Pfeife nöthig sind, ohne daß die Zweckvorstellung von dem Genuß des Rauchens dazukommt.

Jede Vorstellung von einer momentan zweckmäßigen Willens-

äußerung verursacht auch einen schwächeren oder stärkeren Trieb zur Action; und hat derselbe die genügende Stärke, so erfolgt die Bewegung; ist letzteres nicht der Fall, so ist das allemal ein Beweis davon, daß der Trieb nicht stark genug ist. In vielen Fällen folgt auf eine Zweckvorstellung, noch ehe sie zur Action führt, eine andere, die entweder die Wirkung der ersten ganz oder theilweise aufhebt oder verstärkt; und zu diesen beiden kommen dann leicht noch viele andere, die ebenfalls den einen oder den anderen Einfluß ausüben; der Mensch befindet sich dann im Zustande der Ueberlegung resp. der Erwägung. Es findet dann gleichsam ein Kampf der Vorstellungen um die Oberhand statt; jede, ich will hier personificiren, möchte die Muskelkraft des Körpers in ihren Dienst nehmen und die Action bewirken, wird aber von einem Theile der anderen daran gehindert. Handelt es sich nur darum, irgend etwas zu thun oder nicht zu thun, sind also nur zwei Möglichkeiten gegeben, so sind auch die Wirkungen aller sich combinirenden Willensvorstellungen nur zweifacher Art; ein Theil der Vorstellungen drängt zum Handeln, der andere zum Unterlassen. Sind dagegen mehrere Möglichkeiten vorhanden, dann sind auch die Wirkungen der Zweckvorstellungen mannigfacher Art und oft sehr complicirt. Je mehr Möglichkeiten in die Erwägung fallen, und je verwickelter deshalb die Wirkungen der Zweckvorstellungen auf einander sind, desto schwerer gelangt der Mensch zum Entschluß. Derselbe reift auch um so langsamer, je gleichmäßiger die Energie der Zweckvorstellungen, und um so schneller, je größer die Wirkung einer bestimmten Vorstellung im Verhältniß zu der einer anderen ist.

Welche der Zweckvorstellungen verursacht nun den Entschluß und führt zur Willensaction? Diejenige, welche den stärksten Trieb erweckt. Welche ist das? Diejenige, welche die größten Annehmlichkeiten verspricht, die *angenehmste*. Das ist nicht eine Regel, die Ausnahmen zuläßt, sondern ein Gesetz. Der Mensch *kann* keiner andern folgen als der relativ angenehmsten, und hierin beruht die Abhängigkeit des menschlichen Willens. Wenn es zuweilen bei der sogenannten Aufopferung scheint, als ob der Mensch das für ihn Unangenehmste thäte, so ist das Täuschung.

Wenn die Märtyrer des Christenthums die größten Qualen ausstanden und für ihren Glauben in den Tod gingen, so thaten sie, was ihnen das relativ Angenehmste und für ihren Standpunkt das Zweckmäßigste war, da sie die Seeligkeit im Jenseit höher schätzten als das irdische Dasein; und wenn ich oben gesagt habe, daß unser Glück durch den Erhaltungstrieb bestimmt wird, so gilt das auch in diesem Falle. Hätten die Märtyrer ihren Glauben abgeschworen, so wäre ihnen vielleicht das irdische Dasein verlängert gewesen, dann aber hätten sie ihrem Glauben nach in der Hölle den ewigen Tod gefunden, während sie mit dem Märtyrertod in das ewige Leben eingingen, also erhalten wurden. Auch wenn sich ein Mensch aus Verzweiflung das Leben nimmt, so thut er nur das relativ Angenehmste; die Vorstellung davon, sich zwar zu tödten, aber damit allen Qualen des weiteren Daseins zu entgehen, ist trotz ihrer Schrecken immer noch angenehmer als die vom Weiterleben, und so führt erstere nothwendig zur Tödtung. Erscheint in einem anderen Falle nach längerer Ueberlegung die Vorstellung vom Selbstmord und dessen Folgen noch schrecklicher als die vom Weiterleben unter ungünstigen Verhältnissen, so kommt es eben nothwendig nicht zur Tödtung, immer siegt die relativ angenehmste Vorstellung. Selbst in dem Falle, daß ein edler Charakter sein Leben für Andere wagt, behält unser Gesetz seine Giltigkeit. Der Gedanke davon, das Leben Anderer nicht gerettet zu haben, obgleich man gekonnt hätte, und für feig ꝛc. gehalten zu werden, und die Vorstellung von dem Verderben der Mitmenschen erscheinen in diesem Falle so schrecklich, daß die entgegengesetzten Vorstellungen von der Wahrscheinlichkeit des eigenen Todes (und eine geringe Hoffnung auf einen glücklichen Zufall ist meist oder immer vorhanden) verbunden mit der Vorstellung vom moralischen Werth der That immer noch die relativ angenehmste ist.

Wenn Leonidas die Bestechung des Xerxes verweigerte und den Tod für's Vaterland wählte, so that er dasjenige, was ihm am angenehmsten schien. Die Vorstellung vom Heldentod für's Vaterland war viel schöner als der Gedanke mit großem materiellen Besitz und der Schande der Feigheit weiter zu leben.

Wer vorurtheilsfrei seine eigenen Erwägungen vor seinen Actionen analysirt, wird gar bald zu der Ueberzeugung kommen, daß es ganz unmöglich ist, daß eine Willensäußerung durch die relativ unangenehmere Vorstellung hervorgerufen werden könnte.

Bezeichnete man nur die Vorstellung von dem finalen Zweck aller Lebensvorgänge, von der Arterhaltung als Zweckvorstellung, dann würde es im Willen nur äußerst weniger oder gar keiner Thiere ein Zweckbewußtsein geben, allein dann würde auch selbst der entwickelte Mensch nur sehr selten zweckbewußte Handlungen begehen. So haben wir aber im Vorhergehenden gesehen, daß jedes relative Endphänomen einer Erscheinungsreihe als Zweck gedacht werden kann, deshalb sind sehr viele Willensäußerungen des Menschen wie der Thiere, insbesondere der höheren, zweckbewußte.

Wenn eine Katze ihre Jungen ins sichere Versteck trägt, so weiß sie offenbar ganz gut, warum sie es thut: sie will ihre Jungen vor allen möglichen Angriffen schützen. Sie denkt dabei nicht daran, ihre Art zu erhalten, wohl aber daran, ihre Jungen zu bergen. Die Tauber treiben, wie viele andere Vögel thun, zur Brütezeit ihre Weibchen, wenn diese das Nest verlassen haben, wieder zu demselben zurück; ist ihnen das gelungen, so sind sie beruhigt und zufrieden, sie kennen also gar wohl den nächsten Zweck ihrer Handlung, wenn sie auch keine Vorstellung vom finalen Zweck haben. Wenn ein Fuchs während der Nacht seinen Bau verläßt, die Richtung nach einem ihm bereits bekannten Bauernhof einschlägt, Gräben und Zäune überspringt, sich vorsichtig in den Hof schleicht und eine Gans holt, so muß man das ohne allen Zweifel als eine zweckbewußte That bezeichnen; denn der Fuchs weiß, daß er den Graben überspringt, nur um den Bauernhof, den er in der Vorstellung hat, zu erreichen, um zur Gans zu gelangen.

Man kann in allen denjenigen Fällen, in welchen ein Thier auf Grund einer Vorstellung handelt, sicher von einem Zweckbewußtsein sprechen, denn in dieser Vorstellung liegt ein Ziel, zur Erreichung dessen verschiedene Mittel, als Ortsbewegung, Ausweichung und

Ueberwindung von Hindernissen, angewendet werden. Vorstellungstriebe sind aber, wie wir unten näher erörtern werden, bei allen höheren Thieren verbreitet. Wenn der Löwe denselben Tränkplatz von neuem besucht, an dem er schon früher unglückliche Zweihufer angetroffen hat, oder wenn der Tiger, sobald er Hunger fühlt, immer wieder an denselben Weg zurückkehrt, auf dem ihm schon öfter einzelne Menschen zum Opfer gefallen sind, so werden die Thiere beim Aufsuchen dieser Oertlichkeiten zum Zweck des Raubens unzweifelhaft durch Vorstellungen geleitet.

Ein mehr oder weniger klares Gedächtniß läßt sich sicher bei allen Wirbelthieren nachweisen, und höchst wahrscheinlich haben solches alle Thiere, welche Oertlichkeiten (und nicht nur einzelne Zustände) zu unterscheiden vermögen. Schon die höheren Mollusken, die Cephalopoden, zeigen unverkennbare Spuren eines Gedächtnisses und Zweckbewußtseins. Die Pulpen des neapolitaner Aquariums scheinen schon den Wärter zu kennen, nachdem sie einige Zeit lang von diesem Futter erhalten haben. Kollmann erzählt, daß ein Octopus, der mit einem Hummer gekämpft hat, nachdem dieser in das anstoßende Bassin gethan worden ist, denselben dort während der Nacht aufgesucht und zerrissen hat [1]). Bei der psychischen Entwickelung, welche diese Kopffüßler in ihren übrigen Handlungen bekunden, leuchtet mir vollkommen ein, daß der Pulp den Hummer nicht zufällig im anderen Bassin auf seinen Nachtwanderungen angetroffen, sondern daß er ihn auf Grund einer Vorstellung dort aufgesucht hat. Die Vorstellung vom Besitz des Hummers ist aber Gedächtniß und ist in diesem Falle eine Zweckvorstellung, und das Ueberklettern der Scheidewand, sowie das vorsichtige Beschleichen und Ueberfallen des Opfers sind die Mittel zum Zweck, denn sie bilden eine Erscheinungsreihe, die zur relativen Enderscheinung, zum Besitz des Beutethieres führt. Auch vom Wasser haben die Kopffüßler offenbar eine Vorstellung. Werden sie aus demselben ent-

1) J. Kollmann: „Aus dem Leben der Cephalopoden", Vierteljahrsschrift für wissensch. Philosophie I, 1.

ferut, so suchen sie dasselbe wieder zu erreichen, auch wenn sie es nicht sehen.

Gedächtniß, Vorstellungstriebe und mithin ein Zweckbewußtsein bei manchen Handlungen müssen wir also, wie unten noch ausführlicher dargethan werden soll, allen höheren Thieren von den Cephalopoden an aufwärts zuschreiben, und es ist ein großer Irrthum, wenn man meint, dasselbe finde sich nur beim Menschen.

4. Der „freie Wille."

Daß von einem absolut freien Willen auch beim Menschen nicht die Rede sein kann, leuchtet wohl nach dem Vorhergehenden Jedermann ein. Die Willensfreiheit soll in der Wahlfreiheit bestehen. Ulrici z. B. sagt, „daß wir nur auf vorhandene Motive und Impulse uns entschließen, und daß mithin unsere Willensfreiheit nur eine Wahlfreiheit ist, indem wir immer nur die Wahl haben, ob wir handeln und welchem der gegebenen Impulse wir folgen wollen".[1]) Aber die Meinung von der Willensfreiheit „behauptet, daß diese Impulse nicht als zwingende Ursachen unsrem Bewußtsein sich darstellen".[2]) Diesen letzteren Satz muß ich eben bestreiten. Nachdem ich soeben nachgewiesen habe, daß bei einer Wahl immer die relativ angenehmste Vorstellung siegt und keine andere gleichzeitig den Werth eines Willensimpulses erhalten kann, so geht es nicht an, die Wahl als eine absolut freie zu bezeichnen. Welches die relativ angenehmste Vorstellung von allen ist, die die Wahl veranlassen, bestimmt sich nothwendig nach der Organisation und den Beziehungsverhältnissen des Individuums zur Außenwelt; da nur sie zur Action führt, so ist letztere also ganz und gar von unserer Körper- und Geistesbeschaffenheit, sowie von unseren Beziehungen zu unserer Umgebung abhängig; folglich kann man aber von keiner absolut freien Wahl sprechen.

Den größten Anschein von einer absoluten Freiheit hat unser Wille, wenn sich unsere Actionen nach ganz bestimmten unveränder-

1) H. Ulrici: „Gott und der Mensch". 2. Aufl. II
2) H. Ulrici: ebendaselbst.

lichen Principien bestimmen, nach denen zu handeln wir uns vorgenommen haben. Es scheint, daß die klar bewußten Principien des Handelns auch den intelligentesten Thieren abgehen und nur Eigenthum des Menschen sind. Allein auch dieses Handeln ist kein absolut freies; denn diese Principien sind ja nothwendige Producte unserer Organisation, unserer Bildung, Lebensanschauung, unserer socialen Stellung, überhaupt all unserer Beziehungen zu unserer Umgebung. Ein wohlgebildeter gesunder Mensch *kann nicht anders*, als sich gute moralische Principien zur Richtschnur seines Handelns machen, wie andererseits ein gemeiner Charakter in gewissen Situationen nicht edel zu handeln *vermag*, weil er seiner momentanen Anschauung nach aus der Gemeinheit noch den relativ größten Nutzen ziehen zu können meint. Ein ausgebildeter Geizhalz *kann nicht* verschwenderisch sein wollen, weil er in dem Geldausgeben sein größtes Uebel erblickt; einem ächten hebräischen Schacherer *ist es unmöglich*, dauernd in seinen Geschäften auf seine Vortheile zu Gunsten anderer freiwillig zu verzichten, wie es ein humaner Mensch *nicht über sich gewinnen kann*, anhaltend seine Mitmenschen in gemeiner Weise zu übervortheilen. Solche Abänderungen sind nur möglich, wenn sich die ganze sogenannte Natur eines Menschen ändert; und in jedem Falle sind die Principien des Handelns ganz nothwendige Folgen der Organisation, der Bildung, des Charakters, und der Wille ist demnach nicht absolut frei.

Wenn man von einem freien Willen spricht, so ist das allemal nur ein *relativ* freier. Worin besteht nun diese relative Willensfreiheit? In dem Sieg der zweckmäßigeren Vorstellungen über unzweckmäßigere.

Die relativ angenehmste Vorstellung führt, wie wir gesehen, stets zur Action. Ursprünglich ist aber die angenehmste identisch mit derjenigen der größten Zweckmäßigkeit. Das Zweckmäßigkeitsprincip in der Natur hat im allgemeinen nur diejenigen Thiere bestehen lassen, bei denen es so ist, denen die Wahrnehmung und Vorstellung gerade derjenigen Dinge angenehm sind, deren Besitz dem Individuum nützt, und welche durch die Wahrnehmungen oder Vorstellungen gerade derjenigen Dinge unangenehm berührt und abgeschreckt werden,

welche ihnen schaden können. Die Vorstellung von der Nahrung ist eine angenehme und in demselben Grade eine zweckentsprechende. Die Vorstellung von einem Individuum anderen Geschlechtes ist zur Paarungszeit oft noch angenehmer als die von der Nahrung; in demselben Maaße ist sie dann aber auch zweckmäßiger. Das ist die Regel, und das Gegentheil ist die Ausnahme, und das kann nicht anders sein; denn ein Individuum, bei dem in der Regel die angenehmste Vorstellung oder Wahrnehmung die unzweckmäßigste ist, kann nicht lange erhalten bleiben, da es immer unzweckmäßige, d. h. Verderben bringende Handlungen begehen wird.

Von diesem Verhältniß aber der angenehmsten Wahrnehmungen und Vorstellungen zu den zweckmäßigsten hängt es ab, ob ein Wille relativ frei genannt werden kann oder nicht.

Bei jeder Wahl giebt es mehr und weniger angenehme und mehr und weniger zweckmäßige Wahrnehmungen und Vorstellungen. Wie weit die angenehmere auch die zweckmäßigere ist, das hängt von der Organisation resp. von den vererbten psychischen Fähigkeiten und von den gemachten Erfahrungen ab. Ist die Organisation und Erfahrung eines Individuums derart, daß in den meisten Fällen die zweckmäßigste Vorstellung auch als die angenehmste erscheint, dann wird dasselbe auch nothwendiger Weise meist das Beste wählen und sein Wille wird relativ frei erscheinen; im anderen Falle ist es umgekehrt.

Die Unterscheidung von „freiem" und „unfreiem" Willen bezieht sich mit Recht hauptsächlich auf die menschlichen Willensäußerungen. Gerade beim Menschen sind oft ganz unzweckmäßige Vorstellungen die relativ angenehmsten, welches Mißverhältniß zum größten Theil gerade durch die Kultur herbeigeführt worden ist. Durch die oft so widersinnige Lebensweise des Menschen, insbesondere durch den Genuß künstlich bereiteter Getränke, sind Leidenschaften, resp. unzweckmäßige Triebe durch Anpassung nach und nach erworben worden, wie solche im Thierreiche gar nicht oder nur höchst selten, fast nur in den Fällen, in welchen die Thiere vom Menschen unnatürlich behandelt worden sind, vorkommen, das sind die Triebe zum Wirthshaus, zum Spieltisch u. a. Außerdem ist die der Natur der

menschlichen Gesellschaft entsprechende und deshalb für die Existenz des einzelnen Menschen in gewissen Beziehungen zweckmäßige Sitte entstanden, den wichtigsten und stärksten aller instinctiven Triebe, den Geschlechtstrieb, bis zu einer von äußerlichen Verhältnissen abhängigen Zeit (Verheirathung) zu unterdrücken, was nicht jedem Menschen gelingt, entweder, weil er nicht zeitig genug zur Verheirathung kommt, oder weil der Naturtrieb zu stark ist; und auch dieses Verhältniß verursacht Fälle, in denen die angenehmste Vorstellung die unzweckmäßigste ist.

Gewinnt in den meisten Fällen der Wahl die Vorstellung von den zukünftigen Annehmlichkeiten die Ueberhand über den momentanen instinctiven Trieb oder über die Vorstellung vom augenblicklichen Genuß, der aber schlechte Folgen hat, so nennen wir den betreffenden Willen einen freien; ist es umgekehrt, siegt der für das betreffende Glied der menschlichen Gesellschaft unzweckmäßige Trieb (Geschlechtstrieb des unverheiratheten Mädchens oder Jünglings) oder die Vorstellung vom momentanen Genuß (Trinker, Spieler) trotz der Vorstellungen von den bösen Folgen über diejenigen von den zukünftigen Annehmlichkeiten, welche die Unterdrückung des augenblicklichen Vorstellungs- und Instincttriebes bereiten werden, so ist der Wille unfrei.

Lebhafte Naturen, bei denen gleich die zuerst entstehenden Triebe eine solche Intensität haben, daß sie sofort zur Action führen, begehen öfter unzweckmäßige Handlungen und haben deshalb im Allgemeinen einen weniger freien Willen, als andere Menschen von weniger starkem Trieblebeu, die gewohnt sind alles mit Bedacht und nach reiflicher Ueberlegung zu thun. Auch handelt der ungebildete Mensch, der die Folgen seines Thuns nicht abzuschätzen vermag, öfter unzweckmäßig und weniger frei als der gebildetere, der sich der Werthigkeit seiner Actionen für die Zukunft vollständig bewußt ist. Besonders aber hängt bekanntlich die relative Freiheit des Willens davon ab, wie weit in der Erziehung die Unterdrückung unzweckmäßiger Triebe geübt ist oder nicht, was wir jedoch hier nicht weiter zu erörtern haben.

Die meisten Fälle sogenannten unfreien Willens charakterisiren sich dadurch, daß ein Wahrnehmungstrieb über die Vorstellungstriebe siegt. Der Trinker hat sich vorgenommen nicht mehr ins Wirthshaus zu gehen; er erblickt dasselbe zufällig und vergißt seinen guten Vorsatz. Der Gewohnheitsdieb will sich des Stehlens enthalten; er sieht eine günstige Gelegenheit zum Stehlen und führt den neuen Diebstahl aus. Aehnliche andere Fälle sind ungemein häufig. In der Jugend besonders haben die Wahrnehmungstriebe noch eine große Macht und führen so oft zu strafbaren Handlungen, weil die Vorstellungen von der Strafe der Wahrnehmung gegenüber nicht lebhaft und die Vorstellungtriebe noch nicht kräftig genug sind. In noch höherem Maaße treten die Vorstellungstriebe den Wahrnehmungstrieben gegenüber bei allen Thieren zurück; in den meisten Fällen ist bei denselben die Wahrnehmung maßgebend. Trotzdem siegt auch bei den höheren Thieren oft eine Vorstellung über eine Wahrnehmung, so daß in ähnlichem Sinne wie beim Menschen auch bei den Thieren von einem freien Willen die Rede sein kann. Insbesondere zeigen, wie das beim Menschen nicht anders ist, ältere, erfahrene Individuen eine viel größere Selbstbeherrschung als jüngere. Junge Thiere sind leicht durch einen Köder in Fallen aller Art zu locken, bei älteren Thieren siegt die Vorstellung von der Gefahr, sie meiden trotz ihres Hungers die Lockspeise und bethätigen damit unzweifelhaft eine Freiheit des Willens, wie diese auch beim Menschen nicht anders zum Ausdruck kommt. Es ist auch nicht schwer, leidenschaftliche und ruhige Charaktere unter den Thieren zu unterscheiden. Hühnervögel, besonders Truthähne, kommen, wenn sie gereizt werden, in eine solche Leidenschaft, daß sie blind gegen alle Gefahren werden, während z. B. katzenartige Raubthiere äußerst selten das Bewußtsein von ihrer Situation verlieren. Auch ein und dasselbe Thier ist zu verschiedenen Zeiten in verschiedenem Grade leidenschaftlich. In der Liebeswerbung vergessen die meisten höheren Thiere alle Gefahren, die ihnen drohen, während sie zu anderen Zeiten äußerst vorsichtig sind.

Wo aber verschiedene Grade der Leidenschaft und Selbstbeherr-

schung zu unterscheiden sind, da giebt es auch einen relativ freien und unfreien Willen.

Während also ein absolut freier Wille auch beim Menschen nicht zu finden ist, so zeigt sich eine relative Freiheit des Wollens bei den höheren Thieren so gut wie beim Menschen, wenn auch bei letzterem diese Freiheit in höherem Maaße entwickelt ist als bei den höheren Thieren, da bei ihm die Vorstellungs- und Gedankentriebe überhaupt eine verhältnißmäßig höhere Entwickelung und Bedeutung erlangt haben als bei diesen. —

IV. Das Gefühl als die Grundlage alles Wollens.

1. Bedeutung und Zweckmäßigkeit des Gefühls.

Ohne thierisches Gefühl ist weder ein zweckbewußter noch ein instinctiver thierischer Wille denkbar. Ohne Hungergefühl kann kein bewußter Nahrungstrieb, ohne Schmerzgefühl kein Schutztrieb, ohne Liebesgefühl kein Drang nach geschlechtlicher Vereinigung und ohne Mutterlust kein Trieb zur Brutpflege entstehen. Gäbe es kein Gefühl, so könnten wohl zweckmäßige physiologische Bewegungen, wie die der Pflanzen und der inneren thierischen Organe, aber keine psychischen vorkommen, welche das Thier von dem Vegetabil unterscheiden. Das Gefühl ist die Grundlage alles psychischen, also specifisch animalischen Lebens. Auch die specifischen Sinnesempfindungen sind auf den ersten Stufen psychischer Entwickelung nichts anderes als Gefühle, die sich bei fortschreitender Ausbildung erst modificiren und zu specifischen Sinnesempfindungen entwickeln. Manche derselben zeigen auch beim Menschen noch trotz der hohen Sinnesentwickelung den Gefühlscharakter sehr deutlich, so die Geruchs-, Geschmacks- und die Temperaturempfindungen. Jeder Geruch und jeder Geschmack ist leicht als ein „guter" oder „schlechter" zu erkennen, und ebenso empfinden wir Wärme und Kälte immer als angenehme oder unangenehme Einwirkungen. Die Gesichts- und Gehörsempfindungen sind bei den höher entwickelten Thieren und besonders beim Menschen so modificirt, daß deren Gefühlscharakter nicht so offen zu Tage tritt; immer aber liegt auch in ihnen noch ein mehr oder weniger

starkes Lust- oder Unlustgefühl. Die Farbenpracht der Blumen und Thiere und bunter Bänder berührt uns angenehm, und schöne musikalische Klänge sind eine Lust für uns. Das ist auch beim höchst entwickelten Menschen der Fall; bei den Kindern und Wilden ist aber, wie erwiesen und allgemein anerkannt, der Gefühlscharakter auch dieser am meisten entwickelten und modificirten Empfindungen noch mehr ausgesprochen; und wir müssen bei aller Vergleichung annehmen, daß dies bei den Thieren, auch bei den höheren Wirbelthieren und Insecten, noch viel mehr der Fall ist, und daß z. B. der Liebesgesang der Vögel, das Brunstgebrüll der großen Säugethiere und das Zirpen verliebter Insecten weniger stattfindet, um vom Weibchen seine Kunst bewundern zu lassen, sondern daß es dazu dient, direct Liebesgefühle zu erwecken. Man kann auf keinen Fall voraussetzen, daß das von vielen Werbern umgebene Vogelweibchen die Gesangskunst seiner Liebhaber in einer Weise beurtheilt, wie das nur der entwickeltere oder gar nur der besser musikalisch gebildete Mensch vermag, und daß es dann demjenigen der liebesdurstigen Sänger den Vorzug giebt, welcher die größte Fertigkeit gezeigt hat, und der ihm deshalb am würdigsten erscheint; es nimmt einfach dasjenige Männchen, welches durch seinen Gesang den größten Liebestrieb erweckt hat; und die brünstige Hirschkuh eilt demjenigen mit Geweih geschmückten Werber zu, der in seinem Gebrüll die stärkste Brunst offenbart und deshalb auch bei ihm den stärksten Liebestrieb erweckt.

Mag man nun auch über den Ursprung und die Natur der Sinnesempfindungen denken, wie man will, so muß man auf der anderen Seite doch wieder anerkennen, daß unser ganzes Unterscheidungsvermögen, also auch all unser Wahrnehmen und Vorstellen, im Dienste unseres Gefühlslebens steht, daß all unser Denken allein dazu bestimmt ist und auch stets dahin führt, gewisse Gefühle zu erwecken und Willensactionen hervorzurufen. Der Mensch hat keinen einzigen Gedanken, der nicht zu seinem Nahrungserwerb und Schutz oder zu seiner materiellen oder geistigen Fortpflanzung oder gar zu seinem vermeintlichen Leben im Jenseit in Beziehung steht und sein

Thun in irgend einer Weise bestimmt, oder der nicht Zufriedenheit oder Unlust überhaupt verursacht und damit Triebe zum Handeln erweckt. Was sollte auch den Menschen und was den zahllosen Thieren ihre Fähigkeit, die Dinge der Natur unterscheiden zu können, nützen, wenn die Wahrnehmungen absolut gleichgültig für sie wären und es nicht im Interesse der thierischen Wesen läge, die wahrgenommenen Dinge zu ihrem Vortheile zu benutzen. Was könnte es für einen Zweck haben, daß der Tiger die Antilope erkennt, auch ihren Aufenthalt ausfindig zu machen weiß und ihre Annäherung vernimmt, wenn diese Wahrnehmungen nicht im Dienste seines Nahrungstriebes stünden und den für das Raubthier zweckmäßigen Trieb zum Ueberfallen der Beute erzeugten? Wozu hätten alle Thiere die Gabe, die Männchen oder Weibchen ihrer Gattung, und zwar die angemessendsten zur Befruchtung, von allen anderen Thieren unterscheiden zu können, wenn diese Erkenntniß keinen Liebestrieb zu erwecken vermöchte? Wie wir sahen, hätte das ganze Unterscheidungs- oder Erkenntnißvermögen ohne unser Gefühlsleben nicht den geringsten Werth für uns. Alle, auch die geistreichsten Gedanken würden, wenn sie mit dem Denker zu Grabe gingen, ohne irgend welche Gefühle und Willensactionen hervorgerufen resp. solche beeinflußt zu haben, ganz werthlos sein.

Es ist kein Theil psychischen Lebens ohne eine Beziehung zum Gefühl denkbar, und nach meiner persönlichen Ansicht ist das ganze Unterscheidungsvermögen so gut wie alles Trieb- resp. Willensleben aus dem Lust- und Schmerzgefühl hervorgegangen.

Sämmtliche Gefühle des Menschen und offenbar aller Thiere sind Lust- oder Schmerzgefühle, mögen sie auch mannigfache Modificationen darbieten. Angenehmer Hautkitzel, Gefühl des Sattseins, Liebesgefühle, Freude und Lust ꝛc. fallen alle in die Rubrik der angenehmen, Haut- und Gliederschmerz, Hungergefühl, das Liebesleid, die Gefühle der Traurigkeit, des Kummers ꝛc., in die der unangenehmen, obgleich sie so ganz verschiedene Ursachen haben.

Die Ansichten über die Natur der Gefühle sind ungemein verschieden, und es ist dies noch eines der dunkelsten Gebiete der Wissenschaft. Diejenige Eigenschaft, welche allen Gefühlen zukommt, und

die für das Verständniß der Willensäußerungen von ungemeiner Bedeutung ist, ist diejenige der Zweckmäßigkeit. Alle Gefühle dienen in dieser oder jener Weise der Arterhaltung und sind deshalb zweckmäßig.

Der Hunger ist keinem Thiere angenehm, das Essen dagegen macht allen gesunden Seelenwesen Vergnügen. Das ist aber im höchsten Grade zweckdienlich zur Erhaltung. Man denke sich, daß ein Thier bei der Leere des Magens die größte Lust empfände, einen Widerwillen gegen alle Nahrung hätte und beim Fressen nur Schmerz fühlte, würde es zur Nahrungssuche umherstreifen und sich zu ernähren suchen? Keineswegs, es würde ja sein Vergnügen am Hungern haben und gar bald ein Opfer des Todes werden. Die Pein des Hungers aber und die Lust des Nahrungsgenusses treibt alle fühlenden Wesen zu jedweder geistigen und körperlichen Anstrengung, um sich die nöthige Nahrung zu verschaffen; der Hunger ist, wie oben schon auseinandergesetzt worden ist, die allgewaltige Macht, welche sämmtliche animalischen Wesen unerbittlich zur Arbeit, zum Lebenskampfe zwingt. Dazu läßt die Natur, die weise Erzieherin alles Lebens, bei der Arzenei den Zucker nicht fehlen. Bevor sie uns Menschenkinder und die thierischen Wesen mit der Ruthe des Hungers zur Erhaltungsthätigkeit treibt, lockt sie uns erst durch süße Versprechungen zum Kampfe ums Leben, indem sie jedem Thiere einen Trieb zur Thätigkeit überhaupt und besonders einen solchen zur Nahrungssuche und Ueberwältigung Anderer gegeben hat, dessen Befriedigung allemal genußreich ist. Damit wir uns aber die Nahrung nicht blos erwerben, sondern sie auch zu uns nehmen, hat sie ein Vergnügen in den Nahrungsgenuß gelegt, welches (wieder eine bewunderungswürdige Zweckmäßigkeit) dann aufhört, sobald die genügende Nahrungsmenge aufgenommen ist. Würde letzteres nicht der Fall sein, so würden sich die Thiere leicht überfressen und dann zu Grunde gehen. Aber nicht genug damit, die fürsorgende Mutter Natur zeigt auch dem Thiere, das noch weniger als die meisten Menschen physiologische Studien darüber machen kann, welche Nahrung die meisten Nährstoffe enthält, und welche Dinge als Gifte wirken, was es genießen,

und was es verschmähen soll. Sie hat die Sinnesorgane eines jeden animalischen Wesens so eingerichtet, daß der Geschmack oder Geruch gerade derjenigen Dinge, z. B. derjenigen Pflanzen, dem betreffenden Thiere angenehm ist, deren Genuß ihm am besten zusagt, und daß die sinnliche Berührung gerade derjenigen Objecte einen Widerwillen verursacht, deren Genuß schädlich sein würde. Die grasfressenden Säugethiere unterscheiden alle Giftpflanzen von den genießbaren Vegetabilien und kommen deshalb nie in die Gefahr sich zu vergiften. Niemand wird aber so naiv sein zu glauben, daß sie die Pflanzen nach der Form der einzelnen Theile, nach Zahl und Stellung der Staubgefäße und anderen Merkmalen zu erkennen vermöchten, und daß sie die schädlichen Wirkungen der Giftgewächse durch die Erfahrung an anderen Hufthieren oder an sich selbst kennen gelernt hätten. Die Thiere fressen einfach deshalb nur die ihnen zusagenden Vegetabilien, weil ihnen nur diese einen angenehmen Geruch oder Geschmack bereiten, während die Sinneseindrücke der andern, für sie schädlichen ihnen widerlich sind. Daß aber nicht allen Thieren dieselben Sinneseindrücke Lust oder Unlust bereiten, das liegt offenbar in Differenzen der Organisation, welche die Thiere ererbt haben.

Alle Gefühle, welche einen Trieb zur Nahrungssuche (Hunger) und zum Fressen (angenehmer Geruch und Geschmack) erwecken, können wir *Ernährungsgefühle*, dagegen alle diejenigen, welche das Thier vor schädlichen Einwirkungen bewahren, *Schutzgefühle* nennen. Die einen bedingen die Arterhaltung so gut wie die andern und sind deshalb zweckmäßig. Außer dem Gefühle der Widerlichkeit und des Ekels ist noch ganz besonders der Schmerz, den wir bei schädlicher Einwirkung auf die äußeren Organe, insbesondere auf die Haut empfinden, ein ausgezeichnetes Schutzgefühl. Wenn man die Hand ins Feuer halten und sie verbraten lassen könnte, ohne das geringste Schmerzgefühl zu haben, wenn die Zerquetschung der Glieder mit Lustgefühlen verbunden wäre und ein Thier gar nichts oder gar Wollust empfände, während es von einem anderen gebissen und zerrissen würde; dann würden sich dieselben ruhig auffressen lassen oder den Raubthieren noch nachlaufen und ihren Tod absichtlich suchen,

und der Mensch würde nicht mit seiner ganzen Vorsicht alle Schädigungen seines Körpers zu meiden suchen, als wie es in der That der Fall ist. Die Natur zwingt aber durch den Schmerz alle thierischen Lebewesen sich jeglicher, ihnen zu Gebote stehenden Mittel und Wege zu bedienen, um ihren Körper vor Verletzungen zu schützen und ihm die Erhaltung zu sichern.

Dagegen führt die weise Erhalterin des Lebens die Seelenwesen mit ganz anderen Mitteln zur Fortpflanzung. Mit Gefühlen, die ein wonniges Sehnen und Hoffen enthalten und ein unendliches Glück verheißen, lockt sie gerade in der Zeit, in welcher die Thiere am besten zu einer segensreichen Fortpflanzung geeignet sind, zur Annäherung und fleischlichen Vermischung der Männchen und Weibchen; aber nicht, um ihnen nur Vergnügen zu bereiten, auch nicht, um zur Erhaltung ihres individuellen Lebens beizutragen, sondern vielmehr, um sie auf den Leim zu führen, damit sie ihre beste Lebenskraft zum Zwecke der Arterhaltung freiwillig hergeben Bis zur Fortpflanzung glaubt das Individuum noch, die Natur habe ihm alle Freuden dieser Welt nur seinetwegen geschaffen, und mit dem geschlechtlichen Zusammenleben wolle ihm dieselbe seinen immer mehr gewachsenen Egoismus nun in einer Weise befriedigen, daß nichts mehr zu wünschen übrig blieb. Aber welche Enttäuschung erfährt es nun! „Mit dem Gürtel, mit dem Schleier reißt der schöne Wahn entzwei." Sobald nach der Befriedigung des Geschlechtstriebes die Folgen desselben zu Tage treten, merkt der junge Mensch mit Schrecken, daß er schön angeführt worden ist, daß all sein Sehnen und Hoffen, sein überschwengliches Gefühl beim Anblick seiner Geliebten nur die Lockspeise war, um ihn auf die Leimruthe zu führen und ihm dort seine Lebenskraft zu nehmen; jetzt wird ihm mit einem Male klar, daß ihn die Natur nicht als Zweck, sondern als Mittel betrachtet und ihn nur zu ihrem einzigen großen Zwecke zur rechten Zeit ausgebeutet hat, daß er nicht seinetwillen, sondern der Nachkommen halber mit allen Gütern des Lebens, mit Schönheit, Kraftfülle und Genußfähigkeit überschüttet worden, und daß er nur dazu da ist, um anderen das Leben zu geben und seinen Theil zur Arterhaltung bei-

zutragen. Aehnlich verhält es sich mit den Liebesgefühlen aller Thiere.

Hätte die Natur aber nicht den allzu verlockenden Köder der geschlechtlichen Liebeswonne und der Wollust bei der fleischlichen Berührung in den Menschen und in das Thier gelegt, welchem Männchen würde es dann einfallen, einem Weibchen auf Schritt und Tritt zu folgen, sie schmeichelnd zu bitten und zu drängen, die Nebenbuhler in eifersüchtiger Wuth zu bekämpfen und selbst das eigene Leben aufs Spiel zu setzen, nur um zu Gunsten anderer Geschlechter sich selbst die Lebenskraft zu nehmen?

Auch zur Pflege der Nachkommen mußte das Zweckmäßigkeitsprincip in der Natur durch angenehme Gefühle den Willen der Thiere lenken; denn was sollte aus den hilflosen Wesen, die noch ganz unfähig sind, sich zu ernähren und zu schützen, werden, wenn sich nicht die Mutter der aufopfernden Pflege, der oft so mühsamen Ernährung, der steten Sorgsamkeit und Wachsamkeit und der mit eigener Lebensgefahr verbundenen Vertheidigung widmete? Die jungen Säugethiere und Vögel würden alle ohne die mütterliche Ernährung verhungern oder dem Frost erliegen, wenn sie von der Mutter nicht ernährt und erwärmt würden, oder im Schmutz und durch Ungeziefer umkommen, wenn sie die Gebärerin nicht reinigte. Was treibt aber die Mütter zu dieser höchst zweckmäßigen Fürsorge und Aufopferung für die Kleinen? Die Mutterlust! Jedes höher entwickelte Thier hat so gut wie der Mensch als Mutter eine Freude an der Pflege der Nachkommen, die alle Entbehrungen vergessen macht. Sobald ein Weib Mutter wird, ist ihr Denken und Fühlen, ihr ganzes Wesen vollständig verändert. Vorher hat sie nur an ihr eigenes Wohlbefinden, an die Befriedigung ihrer Eitelkeit gedacht, die ganze Welt schien nur für sie gemacht, alle Vorgänge in ihrer Umgebung bezog sie nur auf sich, sie verlangte von Jedem, daß er sich für sie interessire, ihr die nöthige Aufmerksamkeit widme und so weit wie möglich ihre Wünsche erfülle; jetzt scheint ihr der Mittelpunkt der Welt nicht mehr sie selbst, sondern ihr Kind zu sein; sie denkt nicht an ihren eigenen Hunger, bevor sie nicht ihr Kind gesättigt weiß, sie

fragt nicht darnach, ob sie ermüdet und der Ruhe bedürftig ist, so lange sie ihr Kind nicht im wohlthuenden Schlafe sieht, sobald sich dieses regt, erwacht sie, während anderer starker Lärm sie jetzt nicht mehr zu stören vermag; sie, die früher nicht den geringsten Tadel an ihrer Kleidung leiden konnte und alles nur mit Handschuhen anfaßte, läßt es nun geschehen, daß sie von ihrem Kinde beschmutzt wird und scheut sich nicht mehr, Windeln mit bloßen Händen anzugreifen; jetzt hat sie die größte Geduld mit dem häßlichen quäkenden Schreihals, während sie früher bei jedem unharmonischen Klange und beim geringsten unbehaglichen Geräusche nervös wurde; jedes Glied an dem kleinen noch so häßlichen Wesen erscheint ihr schön, und jede Bewegung desselben macht ihr Vergnügen; sie hat mit einem Wort ihren ganzen Egoismus auf das Kind übertragen und lebt nur noch in diesem. So ist es wenigstens bei den unverdorbenen, naturgemäß erzogenen Müttern, die leider immer seltener werden; und ähnlich ist es bei allen höheren Thiermüttern. Die Mutterfreuden einer Katze z. B. sind nicht zu verkennen. In größter Behaglichkeit streckt sie alle Viere von sich, um ihren Kindern die Zitzen zu bieten, und wedelt vergnügt mit dem Schwanze, wenn die kleinen Hungermäuler an ihren Brüsten zerren und saugen. Mit sichtlichem Wohlgefallen sieht sie ihre Nachkommen an, wenn diese mit Kugeln spielen, an Lappen zerren oder einander haschen; und lehrend und erziehend, belohnend und strafend greift sie in die Aeußerungen der Berufstriebe ein.

Worin besteht aber die Mutterlust bei Thieren und Menschen? Sie ist aus angenehmen sinnlichen Gefühlen und aus beglückenden Wahrnehmungen und Vorstellungen zusammengesetzt. Das mäßige Saugen und das Ergreifen der Brust verursacht bei gesunden Müttern immer ein wonniges Gefühl; und das ist sehr zweckmäßig; wäre es umgekehrt, so würden die Gebärerinnen ihre Kleinen gar oft nicht zum Saugen zulassen. Aber nicht nur die Berührung, sondern der bloße Anblick gewährt unendliches Vergnügen; nicht etwa immer, weil die Mutter denkt, daß ihr Kind einst groß und schön werden und ihr viele Freuden bereiten wird, sondern weil der Mutter eine instinctive Liebe zu ihren Kindern von dem Zweckmäßigkeitsprincip der

Natur gegeben ist. Sie weiß selbst nicht, warum sie sich freut, und warum ihr der Anblick ihres Kindes und die Beschäftigung mit demselben so angenehm ist, ebenso wie der junge Mensch sich keine Rechenschaft darüber zu geben vermag, warum er ein Mädchen liebt und von deren Nähe so beglückt wird. Es giebt wohl nur wenig Mütter, die bei der Pflege ihrer Kinder an den eigentlichen Zweck der Mutterliebe, an die Erhaltung des Stammes denken; das ist wohl ein Gedanke, der im Gehirne des Vaters auftaucht, welcher der Mutter aber nur selten in den Sinn kommt. Sie weiß nicht, welche Ursache ihre Liebe zu dem selbsterzeugten Wesen hat, sie fühlt nur, daß es dasselbe liebt und unendliche Freude an dem Anblick desselben und an all seinen Bewegungen hat, und daß es ihr Vergnügen macht, es schützend in ihre Arme zu nehmen, zu kleiden, zu waschen und in den Schlaf zu wiegen oder seinen Hunger zu stillen. „Du bist ja mein Fleisch und Blut, deshalb muß ich Dich lieben", oder „ich kann stolz sein ein lebendes Wesen erzeugt zu haben," das sind Gedanken, welche sich nur gebildetere Menschenmütter machen. Die eigentliche Mutterliebe denkt nicht an das „warum", sie ist da, und die Mutter weiß nicht woher sie kommt, wenn auch manche klare Vorstellungen dieselbe noch erhöhen. Diejenige Mutterliebe, die allein oder hauptsächlich auf Zweckmäßigkeitsvorstellungen beruht, ist nicht die natürliche, nicht die angeborne, die das eigene Leben für das Wohl des geliebten Kindes zu opfern stets bereit ist. Diese letztere aber beruht so wenig auf Zweckmäßigkeitsvorstellungen als die geschlechtliche Liebe, die unmittelbar aus der bloßen Wahrnehmung entsteht.

Hätten nun umgekehrt alle Mütter einen angeborenen Abscheu gegen ihre Geburten, so würde es mit der Ernährung und Pflege derselben sehr schlimm stehen und das Thierreich bald ausgestorben sein; und hätte das Zweckmäßigkeitsprincip nicht das Gefühl der Angst und der Sorge um die Nachkommen in das Blut der Eltern gelegt, welche Mutter und welcher Vater würde dann so opfermuthig das gefährdete Kind vor den Angriffen hungriger Räuber oder vor den tödtlichen Einwirkungen blinder Naturgewalten zu schützen suchen? Ist es nicht auch zweckmäßig, daß wir uns freuen über das, was

zur Erhaltung unserer selbst und uns naheſtehender Perſonen beiträgt, und Leid empfinden über das, was das Gegentheil bewirkt, daß wir Gefallen an dem haben, was uns nützt, und Mißfallen an dem, was uns ſchadet? Wehe dem Menſchen, bei dem es umgekehrt iſt; das Zweckmäßigkeitsprincip läßt ihn nicht beſtehen, er iſt ein Kranker und damit ein Candidat des Untergangs.

Aber nicht nur, daß die zur Erhaltung nothwendigen Gefühle überhaupt vorhanden ſind, ſie treten auch immer zur rechten Zeit auf.

Hunger fühlen wir, ſobald wir geſund ſind, nur dann, wenn das Hungergefühl zweckmäßig iſt, d. h. wenn dem Blut die Nährſtoffe mangeln. Das Gefühl der Müdigkeit haben wir nur dann, wenn die Nerven in der That der Ruhe bedürfen; während das Gefühl der Kraft dann entſteht, wenn den Nerven und Muskeln eine Anſtrengung dienlich iſt; wird es umgekehrt, dann iſt man eben krank. Alle Selbſterhaltungsgefühle ſind in der Zeit am ſtärkſten, in welcher ſie das Individuum am meiſten nöthig hat, nämlich in der Jugend. Sie müſſen vor der Geſchlechtsreife überwiegen oder allein die Actionen beſtimmen, damit ſich das Individuum körperlich entwickeln und die nöthige Kraft zur Zeugung entfalten kann. Mit der geſchlechtlichen Reife werden die Selbſterhaltungsgefühle von den Arterhaltungsgefühlen zurückgedrängt; es iſt zur Arterhaltung zweckmäßig, daß nun die letzteren überwiegen. Das Individuum, bei dem die Gefühle nicht zur rechten Zeit auftreten, iſt ein abnormes und ein Candidat des Unterganges. Die Mutterliebe kommt dann zur vollen Entwickelung, wenn ſie am nothwendigſten iſt, d. h. nach einer Geburt und zwar ſo, daß die Geſchlechtsliebe dann ganz in den Hintergrund tritt.

So dienen alſo alle Gefühle dem einzigen Zweck in der Natur, der Arterhaltung ſo gut wie jede organiſche Bildung; in jedem Gefühle kann man dieſen Zweck mehr oder weniger leicht erkennen; und ohne denſelben würde ein Gefühl ganz werthlos ſein. Der Gegenſatz vom Gefühl iſt die Gleichgiltigkeit. Gleichgiltig iſt uns aber nur das, was unſere Selbſterhaltung und die Exiſtenz unſerer Nachkommen und die unſerer Stammesgenoſſen weder in irgend einer Weiſe begünſtigt noch beeinträchtigt; darnach iſt alſo ein Gefühl ohne

jede Beziehung zu unserer Erhaltung ganz undenkbar. Das Gefühl des Mitleids scheint ein solches zu sein, insofern es sich auf die Erhaltung anderer, oft uns ganz fern stehender thierischer Wesen bezieht; allein das Mitgefühl entsteht dadurch, daß man sich selbst in die Situation des leidenden Thieres hineindenkt und sich die eigenen Schmerzen in derselben Situation vorstellt. Demnach steht es doch indirect in Beziehung zu unserer Erhaltung.

2. System der Gefühle.

a) Allgemeines.

Man hat bisher alle Gefühle in sinnliche Gefühle, die unmittelbar aus einem Sinneseindruck hervorgehen, und in seelische (psychische) Gefühle, die auf Wahrnehmungen und Vorstellungen beruhen, eingetheilt. Sinnliche Gefühle sind: Schmerz, Hunger, Durst, Hitze-, Kälte-, Wollustgefühl u. a. Die psychischen zerfallen in die Affecte (Freud, Leid ꝛc.), Stimmungen (Gefallen, Mißfallen ꝛc.), ästhetischen (Gefühl des Schönen und Häßlichen), sittlichen (Gefühl der Ehre, Tugend, Unehre, Laster) und intellectuellen (Gefühl der Wahrheit, Gerechtigkeit ꝛc.)

In Betreff der psychischen Gefühle insbesondere herrscht eine große Unklarheit und Verwirrung, weil man bisher nicht zwischen solchen Gefühlen, die rein psychischer Natur, und solchen, die sowohl sinnlichen als psychischen Ursprungs sind, unterschieden hat.

Es giebt nämlich 1. rein sinnliche Gefühle (Schmerz, Hunger, Durst, Wollust), 2. rein psychische Gefühle (die sittlichen und intellectuellen Gefühle u. a.) und 3. Gefühle, die bald sinnlich, bald psychisch sind (Ekel, Abscheu, Widerwillen, Aerger, Zorn, Furcht, Schrecken, Eifersucht, Freude, Leid u. a.) So ist der Ekel, Abscheu und Widerwillen, den man beim Geruch, Geschmack oder beim Anblick eines Gegenstandes (etwa Koth) empfindet, verschieden von dem psychischen Abscheu bei der Wahrnehmung oder Vorstellung einer nichtswürdigen, gemeinen That. In gleicher Weise sind sinnlicher und psychischer Aerger und Zorn, sinnliche und psychische Furcht, Eifer-

sucht und Freude von einander zu unterscheiden. Der Aerger ist bisher nur als ein psychisches Gefühl betrachtet worden. Es ist aber bekannt, daß bei vielen Thieren nicht nur der Anblick mancher anderen Thiere unmittelbar Aerger erregt, sondern daß sie selbst bestimmte Farben und Formen nicht leiden können und bei deren Anblick ärgerlich werden; ich erinnere nur an den Truthahn und den Stier, die sich über rothe Gegenstände ärgern und durch solche in Wuth gebracht werden können. Hunde und Katzen können sich nicht leiden und gerathen beim bloßen gegenseitigen Anblick in Aerger und Wuth. Die Feindschaft dieser Raubhausthiere ist offenbar aus der Concurrenz entstanden, da beide fast dieselben Jagdthiere zur Nahrung brauchen, und ursprünglich ist die Anfeindung vielleicht eine zweckbewußte gewesen. Allein jetzt bringt der Haushund und die Hauskatze die gegenseitige Feindschaft mit auf die Welt, und sie äußert sich schon bei den ganz jungen Thieren, auch wenn nicht die geringste Concurrenz zu befürchten ist. Das Verhältniß, sich beim Anblick eines anderen Thieres ohne jede Vorstellung eines Grundes zu ärgern, ist unseren gegenwärtig lebenden Hausthieren angeboren, so gut es das Ekel- oder Appetitgefühl bei Wahrnehmung gewisser Dinge ist. Wenn man bedenkt, daß alle Gefühle zum Theil, die meisten zum größten Theil und viele (die sinnlichen) ganz angeboren, und daß sie alle zweckmäßig sind und sich alle aus dem Zweckmäßigkeitsprincip, der Selection, erklären, so wird man begreifen, wie es möglich ist, daß ganz zweckmäßige Wahrnehmungsgefühle ohne alle Zweckmäßigkeitsvorstellung entstehen können. Die Freude, welche eine Thier- oder Menschenmutter beim bloßen Anblick des gelegten Eies oder ihres eben geborenen Kindes empfindet, und welche die Ursache der Brutpflege ist, kann nicht mit der Freude, die wir bei einer angenehmen Nachricht empfinden, auf gleiche Stufe gestellt und als ein psychisches Gefühl den sinnlichen gegenüber betrachtet werden; sie ist vielmehr eine sinnliche Freude, die den Thieren wie dem Menschen ganz und gar angeboren ist, und die der Vogel und die Katze so gut als die gebildetste Frau empfinden, ohne daß sie sich die geringsten Gedanken über ihren Mutterwerth machen

Besser ist es daher, die Gefühle als Empfindungs-, Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankengefühle zu unterscheiden; dann wird die allmälige Entstehung und Entwickelung der einen aus den andern und die Natur aller Gefühle auch klarer; dabei will ich bemerken, daß ich unter Empfindung, wie ich das in meinen übrigen Schriften dargelegt habe, die Unterscheidung eines einzelnen Zustandes und unter Wahrnehmung die Unterscheidung eines außer uns befindlichen Dinges oder Gegenstandes verstehe. Hiernach wird auch das Verhältniß von denjenigen Gefühlen zueinander klar, die nach der weiter oben gegebenen Unterscheidung bald sinnlicher, bald psychischer Natur sind. Wir können dann z. B. von einem Empfindungs-, Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankenekel sprechen.

Wenn der widerliche Geschmack eines Stoffes Ekel erregt, so ist das ein Empfindungsekel; man empfindet aber auch einen Ekel, wenn man diesen Stoff nur ansieht oder sich den Anblick und den Geruch desselben nur vorstellt, das ist dann der Wahrnehmungs- und der Vorstellungsekel; und endlich sprechen wir von einem Gefühl des Abscheues und des Ekels, wenn ein Mensch in seinen psychischen Aeußerungen widerwärtig ist („ein ekelhafter Kerl").

Die Beziehungen dieser vier Gefühlsstufen zu einander kommen in dem „Ausdruck der Gemüthsbewegungen" in wunderbarer Weise zum Ausdruck und sind deshalb leicht zu beobachten. Wir machen nämlich bei den Vorstellungs- und Gedankengefühlen unwillkürlich und ohne, daß es einen Zweck hat, ganz dieselben Bewegungen, als bei den entsprechenden Empfindungs- und Wahrnehmungsgefühlen; hier wie dort nehmen wir unwillkürlich ganz denselben Gesichtsausdruck an. Ein ekelhafter Geschmack z. B. verursacht unmittelbar ein Oeffnen des Mundes, ein Auseinanderziehen der Lippen und der Mundwinkel und das Ausstoßen des Lautes „äh". Diese Bewegungen haben ursprünglich den ganz unzweifelhaften Zweck, den ekelerregenden Gegenstand wieder von sich zu geben. Der Laut „äh" ist in diesem Falle ganz derselbe, den man beim Beginne des Erbrechens vernimmt, ebenso ist die Mundstellung beim Erbrechen dieselbe als beim bloßen Ekel. Hören

wir nun von ekelerregenden Stoffen sprechen, so daß wir uns dieselben vorstellen, und daß durch die Vorstellung ein Gefühl des Ekels hervorgerufen wird, so öffnen wir ebenfalls unwillkürlich den Mund, verziehen die Lippen und andere Gesichtstheile ganz in derselben Weise als beim Erbrechen und beim Wahrnehmungsekel; ja wir stoßen auch den Laut „äh" wieder aus, obgleich wir doch nicht mehr daran denken etwas auszuspeien; und alle diese Bewegungen machen wir selbst dann, wenn wir von einer verabscheuungswürdigen That oder von einem „ekelhaften Benehmen" reden hören; nur wird im letzteren Falle fast immer, beim Vorstellungsekel sehr oft das „äh" ein „ah", was aber mit dem kurz ausgestoßenen „a" des abgekürzten „ach", das wir in ähnlichen Fällen zuweilen ausrufen, nicht zu verwechseln ist. Jedermann kann hierüber leicht an sich selbst Beobachtungen anstellen. Die Entstehung des Gesichtsausdruckes beim Gedankenekel ist hiernach klar. Beim Ekel erregenden Geschmack (Empfindungsekel) wird das Gesicht zum Zweck des Ausspeiens verzogen. Nachdem man die Wirkung eines Stoffes auf die Geschmacksnerven kennen gelernt hat, verbindet sich schon mit dem bloßen Anblick desselben ein abgeschwächtes Ekelgefühl, und damit treten auch unwillkürlich die Bewegungen zum Ausspeien in abgeschwächter Form auf. Hat sich nun einmal mit dem Anblick das Ekelgefühl und die Ekelbewegung verbunden, dann kommt dieselbe Association bei der bloßen Vorstellung zu Stande und schließlich selbst dann, wenn wir einen widerlichen Gedanken haben.

Bei anderen Gefühlen (Freude, Furcht, Schrecken, Aerger, Wuth ꝛc.) sind ähnliche Verhältnisse leicht zu beobachten. Alle die verschiedenen Bewegungen, welche wir in Gemüthszuständen unwillkürlich ausführen, die aber nicht den geringsten Zweck haben, und die ich unten als unzweckmäßige resp. rudimentäre Willensäußerungen weiter behandeln werde, sind uns, nachdem wir diese Beziehungen der Vorstellungs- und Gedankengefühle zu den Empfindungs- und Wahrnehmungsgefühlen erkannt haben, mit einem male ganz klar, während sie bisher ganz unverständlich waren.

Nur Darwin hat in seinem Buch „der Ausdruck der Ge-

müthsbewegungen" schon sehr treffende Andeutungen und Auseinandersetzungen hierüber gegeben.

Es würde aber unmöglich durch die bloßen Vorstellungen eines Dinges, etwa eines Ekel erregenden Gegenstandes dieselbe Bewegung hervorgerufen werden können, als die, welche die Empfindung oder Wahrnehmung des betreffenden Körpers verursacht, wenn nicht mit der Vorstellung dasselbe Gefühl entstände, welches ehemals die sinnliche Erregung erzeugt hatte. Somit ist klar, daß ein und dasselbe specifische Gefühl, etwa das des Ekels, sowohl auf Grund einer Vorstellung und eines Gedankens wie auf Grund einer Empfindung und Wahrnehmung entstehen kann, welche verschiedenen Ekelgefühle man dann weder ausschließlich in die Gruppe der sinnlichen noch der psychischen Gefühle verweisen kann; und die bisherige Eintheilung derselben ist deshalb nicht den Verhältnissen entsprechend.

Außerdem ist bei dieser Eintheilung doch auch vor allem zu berücksichtigen, welchen Zweck jedes Gefühl hat, da, wie wir bereits erörtert, alle Gefühle der Arterhaltung dienen und deshalb zweckmäßig sind. Es sind demnach die Gefühle, welche die Nahrungssuche, den Schutz, die Liebeswerbung oder die Brutpflege bezwecken, zusammen zu stellen. Berücksichtigen wir diese beiden Eintheilungsprincipien und den Umstand, daß manche Gefühle direct zur Arterhaltung beitragen, während andere indirect zu derselben in Beziehung stehen, dann erhalten wir folgendes System:

A. Directe Erhaltungsgefühle.

I. Specielle.

1) Empfindungsgefühle.

a) Zum Nahrungserwerb:

Hunger und Durst, Eßlust bei Berührung der Nahrung.

b) Zum Schutz:

Sinnlicher Schmerz und Kitzel jeglicher Art, Gefühl der Ermattung, Gefühl des Gleichgewichtes resp. des

Verlustes desselben, Ekel beim Schmecken eines Stoffes, Gefühl des Gesättigtseins ꝛc.

c) Zur Begattung:
Wollustgefühl bei Berührung eines Individuums anderen Geschlechtes oder dessen Geschlechtsproducte und bei Ausübung des Fortpflanzungsactes.

d) Zur Brutpflege:
Sinnliche Lust beim Säugen und bei Berührung gewisser Dinge, die zur Eierablage u. a. arterhaltenden Thätigkeiten reizen.

2) Wahrnehmungsgefühle.

a) Zum Nahrungserwerb:
Mord- und Freßlust bei Wahrnehmung der Nahrung, Neid, Aerger, Zorn und Wuth bei Wahrnehmung von Nahrungsconcurrenten resp. individuell verhaßten Thieren.

b) Zum Schutz:
Ekel, Ueberdruß und Widerwillen bei Wahrnehmung gewisser Dinge, die dem Körper schädlich werden könnten, Neid, Aerger, Zorn, Wuth, Furcht, Schrecken und Vertheidigungslust bei Wahrnehmung eines stärkeren lebenden Feindes oder einer anderen gefährlichen Erscheinung, Aerger beim Anblick schwächerer verhaßter resp. schädlicher Thiere, besonders Parasiten u. a., Gefühl der Sicherheit bei Wahrnehmung des schützenden Verstecke, Gefühl des Verlassenseins u. a.

c) Zur Begattung:
Gefallen und Liebesgefühle bei Wahrnehmung eines Individuums anderen Geschlechtes und Eifersucht bei Wahrnehmung von Liebesconcurrenten.

d) Zur Brutpflege:
Schmerz bei Trennung vom Jungen und bei Wahrnehmung von dessen Tödtung, Freude beim Wiedersehen des Jungen, Mutterfreude, mütterliche Angst und

Sorge bei Wahrnehmung des Kindes resp. der Gefahr, welche demselben droht; sinnliche Lust bei angenehmen Geruchs-, Gesichts- und Gehörseindrücken, die zur Eierablage und zum Schutze der Eier oder der jungen Thiere reizen.

3) Vorstellungsgefühle.

a) Zum Nahrungserwerb:

Mord- und Freßlust bei Vorstellung der Nahrung. Aerger und Neid bei Vorstellung von Nahrungsconcurrenten.

b) Zum Schutz:

Ekel und Widerwillen bei Vorstellung unangenehm einwirkender Stoffe, Aerger, Zorn, Wuth, Gefühl der Unsicherheit, der Furcht, Angst und Sorge ꝛc. bei Vorstellung etwaiger Feinde u. a.

c) Zur Begattung:

Gefallen und Liebe bei Vorstellung eines Individuums anderen Geschlechtes und der Berührung mit demselben und Eifersucht bei Vorstellung von Liebesconcurrenten.

d) Zur Brutpflege:

Mutterlust bei Vorstellung der sich wohlbefindenden Nachkommen und mütterliche Angst und Sorge bei Vorstellung der in Gefahr schwebenden Jungen.

4) Gedankengefühle.

a) Zum Nahrungserwerb:

Freude über gute Speculationen, Kummer über schlechte pecuniäre Lage, Neid und Aerger über entstehende Geschäftsconcurrenz ꝛc.

b) Zum Schutz:

Ekel, Abscheu und Widerwillen gegen Handlungen, die uns später schaden können, Sorge um die staatliche Sicherheit, Furcht vor Krieg, Revolutionen und verderbenbringenden Naturphänomenen. Angst bei lebensgefährlichen Unternehmungen ꝛc.

c) Zur Begattung:
Liebesglück bei guten Hoffnungen, welche von Seiten der resp. des Geliebten gemacht worden sind, Liebesgram über die geringen Aussichten auf Erfolg der Liebeswerbungen, Eifersucht, Neid, Aerger und Wuth über die Hoffnungen, welche die resp. der Geliebte anderen Werbern resp. Werberinnen gemacht hat.

d) Zur Pflege der Nachkommen:
Hoffnung auf die wahrscheinlich glänzende Zukunft der Kinder, Kummer über die voraussichtlich sorgenvolle Existenz derselben.

II. Allgemeine.

Gefühl des Vertrauens, der Erwartung, Ungeduld, Ueberraschung, des Zweifels, der Verzweiflung, Verlegenheit, des Gedrücktseins ꝛc.

B. Indirecte Erhaltungsgefühle.

I. Individuelle.

Aesthetische Gefühle:
Gefühl des Schönen und Unschönen, des Erhabenen und Niedrigen.

II. Sociale.

Gefühl der Freundschaft, der Theilnahme, Mitleid, Schadenfreude, Gefühl der Ehre und Unehre, der Tugend und des Lasters, des Verabscheuungswürdigen, der Scham, des Stolzes, der Bescheidenheit, der Reue, der Pflicht, der Wahrheit und Unwahrheit ꝛc.

Was zunächst die Unterscheidung directer und indirecter Erhaltungsgefühle betrifft, so ist wohl klar, daß z. B. die ästhetischen Ge-

fühle weder mit dem Nahrungserwerb noch mit dem Schutzbedürfniß, der Liebeswerbung oder der Brutpflege in directer Beziehung stehen.

Ebensowenig verursacht das Mitleid, die Schadenfreude oder das Gefühl der Wahrheit einen directen Erhaltungstrieb.

Alle indirecten Erhaltungsgefühle sind, wenn nicht ausschließlich, so doch zum allergrößten Theile nur Eigenthum des Menschen. Bei den Thieren sind nur in einzelnen Fällen Anfänge dieser Gefühle zu beobachten. Da sie fast ausschließlich die Motive zu menschlichen Actionen bilden und im thierischen Willen nur eine verhältnißmäßig höchst geringe Bedeutung haben, so wollen wir sie hier auch nicht näher erörtern und unsere Aufmerksamkeit vielmehr den directen Erhaltungsgefühlen zuwenden, um so mehr, als es nicht unser Princip ist, mit den schwierigsten Fragen zu beginnen.

Die speciellen directen Erhaltungsgefühle unterscheiden sich von den allgemeinen dadurch, daß erstere sich immer nur auf ganz bestimmte Thätigkeiten beziehen, während letztere sehr verschiedenen Zwecken dienen können. So kann sich z. B. die Erwartung auf ein vorgestelltes Beutethier zur Ernährung, wie auch auf ein Individuum zur Begattung beziehen. Auch die allgemeinen Erhaltungsgefühle haben den speciellen gegenüber im ganzen Thierreich eine untergeordnete, meist nur modificirende Bedeutung und werden uns erst verständlich, nachdem uns die directen Erhaltungsgefühle klar geworden sind, die wir deshalb allein ausführlicher hier besprechen wollen.

b) Besonderes.

Empfindungsgefühle.

Unter die Empfindungsgefühle rechne ich, wie aus diesem System zu ersehen ist, alle diejenigen, welche auf subjectiven Empfindungen und solchen, die durch *unmittelbare Berührung* mit einem Körper entstehen, beruhen, und unterscheide sie in der Weise von den Wahrnehmungsgefühlen, daß ich unter diesen solche verstehe, welche aus der Unterscheidung eines Dinges *aus der Entfernung* hervorgehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Unterscheidung

von großer Bedeutung ist. Die Kenntniß, welche wir durch unmittelbare Berührung mit den Dingen der Umgebung von diesen erlangen, ist offenbar eine wesentlich andere, eine mehr primitive, als die Unterscheidung aus der Entfernung. In den Gefühlen und den entsprechenden Trieben tritt aber dieser Unterschied noch viel auffallender zu Tage. Man vergegenwärtige sich z. B. den Ekel, welcher dadurch entsteht, daß wir den ekelerregenden Stoff in den Mund nehmen, und denjenigen, welcher aus dem bloßen Ansehen eines Körpers hervorgeht; so wird man zugeben müssen, daß zwischen diesen beiden Ekelgefühlen ein fundamentaler Unterschied existirt, der mindestens dieselbe Werthigkeit hat, als der Unterschied zwischen der Wahrnehmung und Vorstellung, resp. zwischen den Wahrnehmungs- und Vorstellungsgefühlen.

Diejenigen Gefühle aber, welche durch unmittelbare Berührung mit einem Körper hervorgerufen werden, beruhen allein auf dem Bewußtwerden einzelner Zustände, werden allein durch die einzelnen Empfindungen bestimmt und sind von diesen meist gar nicht zu trennen. Dahingegen beruhen diejenigen Gefühle, welche durch die Einwirkungen der Körper aus der Entfernung verursacht werden, auf der Wahrnehmung gewisser Dinge. Wenn mir ein Körper Schmerz verursacht, so ist es für mein Schmerzgefühl und meinen Trieb zum Ausweichen ganz gleichgültig, was für ein Körper es ist. Ob ein Stein, ein Stück Holz oder Eisen meinen Finger quetscht, mein Gefühl und Trieb zum Zurückziehen der Hand ist in jedem Falle dasselbe. Ganz anders verhält es sich, wenn ein Gefühl durch eine Gesichts-, Geruchs- oder Gehörswahrnehmung von einem entfernten Körper erregt wird; dasselbe bestimmt sich dann nicht durch die einzelne Farbe, den Ton oder Geruch, sondern durch den Gegenstand, welcher gesehen oder mit der Geruchs- und Gehörsempfindung vorgestellt wird. Wenn man ein wildes Thier sieht und das Gefühl der Furcht entsteht, so wird dieses Gefühl nicht durch die Empfindungen einzelner Farben, sondern durch die Wahrnehmung eines gefährlichen Thieres hervorgerufen; hört ein Thier Liebesrufe von einem Individuum anderen Geschlechtes, so bezieht sich das Gefühl

nicht auf den Ton selbst, sondern auf den Gegenstand, welcher ihn hervorbringt.

Die Gefühle, welche durch unmittelbare Berührung mit den Dingen entstehen, werden also durch einzelne Empfindungen, d. h. durch das Bewußtwerden einzelner Zustände bestimmt und sind demnach Empfindungsgefühle; während diejenigen Gefühle, welche durch die Wirkungen der Körper aus der Entfernung hervorgerufen werden, durch die directen oder indirecten Wahrnehmungen der Dinge bestimmt werden und deshalb am besten als Wahrnehmungsgefühle zu bezeichnen sind.

Die höheren psychischen Erkenntnißprocesse und die entsprechenden Gefühle sind leicht als etwas ganz Verschiedenes zu erkennen; eine Vorstellung oder ein Gedanke ist unschwer von dem Vorstellungs- und Gedankengefühl zu unterscheiden; es tritt dabei deutlich zu Tage, daß der Erkenntnißact erst die Ursache zur Entstehung des Gefühles abgiebt. Allein diese Differenz ist erst das Product einer langen Entwickelung, einer allmäligen Differenzirung und kein ursprünglich gegebener Factor. Schon die Wahrnehmungen zeigen diesen Unterschied nicht so deutlich; insbesondere fallen die Wahrnehmungen der Kinder und Wilden und offenbar die der Thiere fast mit den entsprechenden Gefühlen zusammen. *Die erste Stufe des psychischen Lebens, die Empfindung ist aber vom Empfindungsgefühl gar nicht zu unterscheiden*; wir gebrauchen mit Recht hier bald den Ausdruck Empfindung, bald Gefühl; und die Unterschiede welche man hierin gemacht hat (Ulrici), sind nur künstliche. Sobald in einem Erkenntnißact allein oder hauptsächlich die Unterscheidung des Angenehmen vom Unangenehmen zu Tage tritt, ist er als Gefühl zu bezeichnen. Das ist nun bei den niederen Empfindungen, die auf unmittelbarer materieller Berührung beruhen, in der That der Fall. Die Schmerzempfindung ist zugleich das Schmerzgefühl; denn in dem Schmerz überwiegt die Unterscheidung des Unangenehmen vom Angenehmen. Ebenso ist ein ekelhafter Geschmack nicht vom Gefühl des Empfindungsekels, d. h. des Ekels, welcher nicht durch Wahrnehmungen oder Vorstellungen, sondern durch das Schmecken verur-

sacht wird, nicht zu trennen; die Wollust bei Berührung eines Individuums anderen Geschlechtes, insbesondere bei der Begattung ist ebensogut Empfindung als Gefühl; und von dem Bewußtwerden der Ermattung und vom Hunger kann man weder behaupten, daß er nur ein Gefühl oder nur eine subjective Empfindung sei, er ist eben beides, eine noch indifferenzirte Bewußtseinserscheinung.

Wie wir unten sehen werden, ist auf der niedersten Stufe des psychischen Lebens auch der Trieb noch nicht von der Empfindung resp. dem Gefühle differenzirt, sondern bildet mit diesem noch eine einzige undifferenzirte Bewußtseinserscheinung; und die deutliche Verschiedenheit vom Erkenntnißact, Gefühl und Trieb, die wir in den höheren Bewußtseinsphänomenen beobachten, ist erst das Product einer allmäligen Differenzirung.

Die Triebe und Bewegungen der Urthiere, Pflanzenthiere, Sternthiere, Würmer, Muscheln und Schnecken scheinen zum größten Theile, wenn nicht allein, aus Empfindungsgefühlen hervorzugehen; denn, soweit man dieses beobachten kann, weichen sie einem Gegenstande erst dann aus oder suchen ihn an sich zu bringen, nachdem sie ihn berührt und damit eine angenehme oder unangenehme Wirkung von ihm erfahren haben. Es sind hier noch sehr viele Beobachtungen anzustellen, um zu entscheiden, wie weit die Bewegungen all dieser niederen Thiere durch Empfindungs- und ob und wie weit sie durch Wahrnehmungsgefühle verursacht werden; und dieses Untersuchungsgebiet, welches ich auch nach dieser Richtung hin besonders in Neapel zu bearbeiten angefangen habe, ist vom allerhöchsten Interesse und von der größten Fruchtbarkeit.

Wie es scheint, spielen die Empfindungsgefühle und Empfindungstriebe auch bei höheren Thieren noch eine bedeutende Rolle, insbesondere in den Thätigkeiten zur Erhaltung der Art. Wie bekannt, bespritzen Fische, Frösche u. a. Thiere die Eier erst mit dem Sperma, nachdem sie das Weibchen geboren hat. Es wäre nun sehr naiv anzunehmen, daß diese Thiere mit vollem Bewußtsein des Zweckes handelten. Die Beobachtung lehrt vielmehr, daß das Männchen, welches den Saamen von sich geben will, das Weibchen durch irgend welche Be-

rührungen zum Eierlegen reizt und die Berührung der Eier mit den Männchen auf dieses wollüstig wirkt und den Saamenerguß veranlaßt. Im neapolitaner Aquarium beobachtete ich öfter, daß ein trächtiges Seebarschweibchen (Spinula) von mehreren Männchen lange verfolgt wurde. Sobald sich ersteres ruhig verhielt, stießen die Männchen das Weibchen mit der Schnauze in der Nähe der Kloake an den Bauch. Was geschah darauf? Das Weibchen gab Eier von sich, und sobald dieselben freischwimmend mit den Männchen in Berührung kamen, spritzten diese in starken Strahlen ihr Sperma aus. Diese Beobachtung zeigt deutlich, daß es die unmittelbare Berührung und ein Empfindungsgefühl ist, welches den Trieb zur Eierablage und zum Saamenerguß verursacht. Aehnliches habe ich an den Tintenfischen (Sepia) beobachtet. Das Weibchen legt die Eier immer in Gegenwart des Männchen. Dieses schwebt, nachdem beide längere Zeit ruhig nebeneinander geblieben sind, hinter das Weibchen und streichelt es mit den Armen; darauf schwimmt dasselbe ein Stück vor, bis zum Strauch, in dessen Nähe sie sich behufs der Eierablage aufhalten, umfaßt einen Zweig, läßt ihn nach zwei bis drei Secunden wieder los, und es ist ein neues Ei an demselben befestigt; nach einiger Zeit der Ruhe beginnt das Männchen wieder mit dem Streicheln, und es folgt darauf wieder eine Eierablage; und ich habe nie beobachtet, daß das Weibchen ein Ei gelegt hätte, ohne vorher vom Männchen gestreichelt worden zu sein. Auch die Froschmännchen reizen durch Berührungen das Weibchen zur Eierablage und begießen dieselben, sobald sie mit ihnen in Berührung kommen, mit ihrem Saamen; und ebenso scheint zur zweckmäßigen Eierablage vieler Insecten die unmittelbare Berührung mit dem betreffenden Gegenstande, auf dem allein die jungen Räupchen gedeihen können, und ein dadurch hervorgerufenes Empfindungsgefühl unerläßliche Bedingung zu sein. Schließlich brauche ich wohl nicht daran zu erinnern, daß *bei allen Thieren* der Begattungsact aus den Empfindungsgefühlen hervorgeht.

Bei den höheren Thieren und beim Menschen treten die Empfindungsgefühle den anderen gegenüber mehr zurück, die meisten bleiben aber in irgend einer Form bis zum Menschen hinauf bestehen

und veranlassen eine Menge Triebe und Bewegungen, die fälschlicher Weise als Reflexe aufgefaßt worden sind, und auf die wir unten wieder zurückkommen werden.

Wahrnehmungsgefühle.

Zu welchem Zwecke haben die animalischen Wesen das Wahrnehmungsvermögen? Es dient demselben Zwecke wie alle anderen Erkenntnißerscheinungen, es soll zweckmäßige Gefühle und Triebe hervorrufen.

Daß durch angenehme und unangenehme Einwirkungen auf die Hautgefühls- und Geschmacksnerven bestimmte Empfindungsgefühle erzeugt werden können, leuchtet sofort ein; wie sind aber Wahrnehmungsgefühle, die sich nicht auf die einzelnen Einwirkungen, sondern auf die Erkenntniß resp. Unterscheidung verschiedener außer uns liegender Dinge beziehen, möglich?

Wenn ein Thier beim Anblick einer Beute Mord- und Freßlust fühlt und bei der Wahrnehmung eines stärkeren Feindes das Gefühl der Furcht und des Schreckens hat, sind es dann nicht vielmehr die Vorstellungen von dem Nutzen oder Schaden der wahrgenommenen Thiere, welche die betreffenden Gefühle verursachen? Das ist allerdings der bisher allgemein eingenommene aber falsche Standpunkt. Weil sich bei uns entwickelten Menschen in vielen (aber nicht in allen) Fällen mit den Wahrnehmungen gewisse Vorstellungen von der Nützlichkeit und Schädlichkeit der Gegenstände verbinden und durch diese Vorstellungen die zweckentsprechenden Gefühle erhöht oder hervorgerufen werden, so meint man, daß die Vorstellung unentbehrliche Bedingung des Gefühls sei und hat deshalb alle Gefühle, welche bei einer Wahrnehmung eines Dinges aus der Entfernung entstehen, mit zu den sogenannten psychischen Gefühlen gerechnet und sie den sinnlichen, welche durch unmittelbare Berührung erzeugt werden, gegenübergestellt. Hierin liegt ein großer Fehler, der sich als ein großes Hinderniß dem Verständniß der Willensäußerungen entgegengestellt hat.

Der Anblick von Schleim, insbesondere von Nasen- und Hals-

schleim, von Koth, von Maden im Käse oder auf dem Fleische, überhaupt von Dingen, welche wir nicht genießen, sondern welche schon von unseren wildmenschlichen wie thierischen Vorfahren immer ausgespuckt worden sind, da sich mit deren Geschmack ein Empfindungsekel verbunden hat, erregt jetzt beim Menschen ein Ekelgefühl, ohne daß noch eine unmittelbare Berührung mit diesen Dingen hinzukommt. In den meisten Fällen verbindet sich mit dem Anblick auch die Vorstellung von der Wirkung dieser Körper auf unseren Gaumen, besonders, wenn man sie längere Zeit ansieht, allein die Ekelwirkung geht auch oft unmittelbar aus der Wahrnehmung hervor, noch bevor die betreffende Vorstellung hinzukommt. Wir fühlen bei Wahrnehmung einer unerwarteten Erscheinung Furcht und erschrecken, führen also schon eine entsprechende Bewegung aus, noch bevor sich eine Vorstellung von der etwaigen Nützlichkeit oder Schädlichkeit derselben gebildet hat. Dieses Furchtgefühl tritt auch bei ganz jungen Thieren auf, die noch keine Vorstellung von der Gefährlichkeit der Erscheinung haben können, weil sie niemals eine Wahrnehmung davon gehabt haben. Ebenso auffallend ist die Erscheinung, daß der Jüngling an dem Anblick eines bestimmten, seinem Wesen entsprechenden Mädchens Gefallen hat und sich durch ihre Erscheinung zu ihr hingezogen fühlt, ohne daß irgend welche Vorstellung dabei im Spiele wäre; und die Mutter wird durch den Anblick und den Laut ihres Kindes beglückt, ohne daß sie dabei an ihren Mutterwerth denkt. Nicht minder oft machen wir die Erfahrung, daß uns der Gesichtsausdruck eines Menschen gefällt oder mißfällt, noch bevor wir diesen Ausdruck analysirt und uns Rechenschaft über unser Gefühl zu geben vermocht haben, geschweige, daß dasselbe aus bestimmten Vorstellungen über den Charakter und dessen Werthigkeit für uns hervorgegangen sei. Es ist also Thatsache, daß durch Wahrnehmungen direct Gefühle hervorgerufen werden, ohne daß hierbei Vorstellungen mitwirken, und wir haben Grund anzunehmen, daß diese Erscheinung im Thierreiche vielmehr verbreitet ist, als beim Menschen. Wir müßten den Thieren ungemein viel Ueberlegung zutrauen und bei ihnen oft einen größeren Verstand annehmen, als beim Menschen, wollten

wir ihre Bewegungen nicht zum großen Theil auf Wahrnehmungsgefühle zurückführen und vielmehr bei jedem ihrer Gefühle Vorstellungen und Gedanken voraussetzen.

Nach dem Vorhergehenden leuchtet ein, daß ein Raubthier Würg- und Freßlust beim Anblick der Beute fühlen kann, ohne daß eine Vorstellung von dem Nahrungsgenusse und dessen Nützlichkeit für die Erhaltung mitwirkt. Daß die Thiere bei Wahrnehmung ihres Verstecks das Gefühl der Sicherheit bekommen, ohne daß Vorstellungen von den guten Eigenschaften des Schlupfwinkels dabei im Spiele sind, erscheint mir außer allem Zweifel. Die Flucht- und Versteckriebe gehen offenbar aus dem Gefühl der Unsicherheit hervor; wäre aber dieses Gefühl durch die verschiedenen Zweckvorstellungen bedingt, so würden die zweckentsprechenden Schutzbewegungen viel weniger rasch entstehen, als wie es thatsächlich der Fall ist; dieselben folgen so unmittelbar der Wahrnehmung, daß zwischen diesem Erkenntnißprocesse und der Willensäußerung kein Zeitraum liegt, in welchem sich Zweckvorstellungen bilden könnten.

Es ist ja auch bekannt, daß manche Thiere schon bei der Wahrnehmung gewisser Farben ärgerlich werden und in Zorn und Wuth gerathen können, auch wenn diese Farben an ganz gefahrlosen Dingen bemerkt werden; ich erinnere hier wieder an den Truthahn und den Stier, welche rothe Tücher nicht leiden mögen und bei deren Anblick zornig werden. Es ist höchst wahrscheinlich, wenn nicht erwiesene Thatsache, daß Thieren, welche einen schlimmen Feind von bestimmter Farbe haben, diese Farbe unausstehlich ist, und Jäger hat Recht, wenn er „Schutzfarben", „Ekelheitsfarben", „Lüsternheitsfarben" ꝛc. unterscheidet.

Während bei den niederen Thieren die Empfindungsgefühle, wie es scheint, vorherrschend sind, so scheinen die Wahrnehmungsgefühle besonders für die Gliederthiere eine hervorragende Bedeutung zu haben. Nach allen Erfahrungen müssen wir z. B. annehmen, daß die Insecten bei der zweckmäßigen Eierablage und den Vorarbeiten hierzu hauptsächlich durch Wahrnehmungsgefühle geleitet werden, ohne daß irgend welche Vorstellungen von der Zweckmäßigkeit ihres Handelns

dabei im Spiele sind, was wir unten bei Besprechung der Wahrnehmungstriebe noch weiter erörtern werden.

Die Thatsache der Wahrnehmungsgefühle erklärt sich aus verschiedenen Verhältnissen. Einmal ist klar, daß diejenigen Thiere, bei denen sich mit gewissen Wahrnehmungen keine zweckentsprechenden Gefühle verbinden, die z. B. beim Anblick eines Feindes keine Furcht oder gar Gefallen an demselben haben, oder die bei Wahrnehmung eines passenden Individuums zur Begattung gar nichts oder Abscheu statt Liebe fühlen, viel weniger leicht erhalten bleiben und zur Fortpflanzung kommen, als diejenigen, bei welchen immer eine zweckmäßige Gefühlswirkung der Wahrnehmung stattfindet. Ein Thier, bei dem die zweckentsprechenden Gefühle ausbleiben, ist im Kampfe ums Dasein so übel daran, als dasjenige, bei welchem die physiologischen Functionen der Ernährung, Secretion ꝛc. nicht stattfinden, es bleibt selbst nicht lange am Leben, geschweige, daß es zur Erhaltung seiner Art etwas beitragen könnte. Es ist demnach selbstverständlich, daß bei der immerwährenden Wirksamkeit der natürlichen Zuchtwahl schließlich nur solche Thiere haben bestehen bleiben können, bei denen durch die Wahrnehmungen die zweckentsprechenden Gefühle hervorgerufen werden. So läßt sich das Verhältniß gewisser Wahrnehmungen zu bestimmten zweckmäßigen Gefühlen schon allein aus der Selection erklären, ebenso wie z. B. das Verhältniß des Nahrungsmangels im Blut zum Hungergefühl nur als ein Product der Selection betrachtet werden muß.

Es kann sich aber ein Wahrnehmungsgefühl auch auf folgende Weise bilden. Hat ein Thier an einer bestimmten Nahrung großen Freßgenuß, und es verbindet sich mit demselben stets die Wahrnehmung, besonders der Anblick der Nahrung, und diese Association eines thatsächlichen Empfindungsgenusses mit der Wahrnehmung findet womöglich mehrere Generationen hindurch und sehr häufig statt; dann muß sich der Natur der psychischen Associationsgesetze nach mit der bloßen Wahrnehmung wieder das Gefühl der Freßlust verbinden. Hieraus erklärt es sich z. B., daß den Kindern beim Anblick süßer Früchte der „Mund wässert“. Mit der Wahrnehmung derselben ver-

bindet sich nicht nur das Gefühl des Eßgenusses, sondern sie verursacht auch die mit diesem Gefühl verbundene physiologische Function der Drüsenabsonderung.

Ebenso verbindet sich mit der Wahrnehmung des geeigneten Individuums zur Begattung während derselben ein thatsächlicher sinnlicher Genuß; und findet nun diese Association sehr oft und viele Generationen hindurch statt, dann ist es ganz natürlich, daß mit der blosen Wahrnehmung ohne irgend welche Vorstellungen ein abgeschwächter Genuß entsteht und durch die Wahrnehmung ein Gefühl des Gefallens und der Liebe hervorgerufen wird.

Neben dieser Association eines Empfindungsgefühls mit einer Wahrnehmung können sich aber auch noch Associationen von Wahrnehmungsgefühlen mit Wahrnehmungen bilden und dadurch nach und nach die Entstehung reiner Wahrnehmungsgefühle verursachen.

Wenn ein Zweihufer die Wahrnehmung macht, daß ein am Boden hinschleichendes Thier plötzlich einem anderen Zweihufer an die Kehle springt, so wird nicht nur dieses angefallene Thier, sondern auch das, welches nur die Wahrnehmung von diesem Anfall hat, Furcht fühlen und erschrecken. Gesetzt nun den Fall, es machte jede Generation einer bestimmten Zweihuferart nur einmal diese Erfahrung, so daß sich also in jedem individuellen Dasein mit der Wahrnehmung eines bestimmt geformten und gefärbten Raubthieres der Schreck verbindet, so genügt das jedenfalls dazu, um nach und nach bei späteren Generationen eine Association des Schreckgefühles mit einer ganz bestimmten Wahrnehmung in der Weise zu verursachen, daß sich mit dem blosen Anblick des so und so gefärbten und geformten Thieres und der Wahrnehmung seiner Bewegungen ein Schreckgefühl verbindet, ohne daß die Vorstellung von einer Gefahr hinzukommt. Hieraus erklärt sich u. a., daß junge Thiere beim Anblick des Räubers erschrecken, auch bevor sie dessen Gefährlichkeit kennen gelernt haben.

Endlich kann sich auch mit einem Gefühl, welches aus einer Vorstellung oder einem Schlusse entstanden ist, öfter ein und dieselbe Wahrnehmung verbinden; dann genügt schließlich die Wahrnehmung,

um dasselbe Gefühl hervorzurufen, wodurch hernach die sogenannten „Gewohnheiten" entstehen; und auch die „Leidenschaften" haben ihren Grund zum Theil in dieser Erscheinung, worauf wir bei Besprechung der Triebe ebenfalls zurückkommen werden.

Eigenthümliche Verhältnisse zeigen die Gefühle, welche auf Grund einer Geruchs- und Gehörswahrnehmung entstehen, so daß es schwer zu entscheiden ist, ob dieselben zu den Empfindungs-, Wahrnehmungs- oder Vorstellungsgefühlen zu rechnen sind; es scheinen alle drei Gefühlsstufen in denselben vertreten zu sein.

Beim Menschen und offenbar bei den höheren Thieren verbinden sich mit dem Bewußtwerden der Geruchs- und Gehörseinwirkungen in der Regel gewisse Vorstellungen. Wenn man Rosenduft empfindet, so denkt man auch sofort an Rosen, der Ammoniakgeruch erweckt die Vorstellung vom Ammoniak, und hört eine Mutter ihr Kind schreien, so sieht sie im Geiste dasselbe in irgend welcher Gefahr; und das Gefühl der Sorge geht dann erst aus dieser Vorstellung hervor.

Auf der anderen Seite ist bekannt, daß ein unerwartetes Geräusch in uns das Gefühl der Furcht erweckt und uns erschreckt, noch bevor sich mit demselben bestimmte Vorstellungen verbunden haben; und dieses unmittelbare Auftauchen der Furcht ist von demjenigen, welches bei Berührung eines uns noch unbekannten Gegenstandes mit irgend einem Körpertheil entsteht, nicht wohl zu unterscheiden und hat ganz den Charakter eines Empfindungsgefühles. Wenn man einsam durch den Wald geht und seinen Gedanken nachhängt, und es raschelt plötzlich im Laube, oder man hört einen dürren Zweig knacken, so erschrickt man, bevor man sich irgend welche Ursachen des Geräusches vorgestellt hat. Wie wir unten sehen werden, ist die Schreckbewegung ein Rest des ursprünglichen Duckens, welches in dieser oder jener Form im ganzen Thierreiche verbreitet ist. Das Ducken ist eine Modification des Zusammenziehens des Körpers, welches bei allen niederen Thieren nur auf Grund einer Berührung, also eines Empfindungsgefühles erfolgt. Bei den höheren Mollusken und allen Arthropoden findet es nicht nur bei Berührung, sondern auch beim Anblick eines Feindes statt; und die Wirbelthiere besonders

ducken sich sowohl bei Berührung und Wahrnehmung, als auch bei der Vorstellung eines Feindes. Geschieht es beim Menschen auf Grund einer Vorstellung, dann wird jede Bewegung mit dem Bewußtsein ihrer Zweckmäßigkeit ausgeführt; findet es beim unerwarteten Anblick eines gefährlichen Feindes statt, dann erfolgen die Duckbewegungen oft ganz unmittelbar in zweckmäßiger Weise, ohne daß wir an die Zweckmäßigkeit der einzelnen Bewegungen denken; und wird plötzlich durch Berührung oder durch Wahrnehmung eines Geräusches die Furcht erweckt, dann ist die Schreckbewegung als Rest des ursprünglichen Duckens auf Grund eines Empfindungsgefühles den Reflexbewegungen ähnlich, wie alle Bewegungen, welche aus den Empfindungsgefühlen hervorgehen, und die fälschlich als Reflexe betrachtet worden sind. Das Furchtgefühl, welches bei Wahrnehmung eines unerwarteten Geräusches ohne Gefahrvorstellung entsteht, hat also in seiner Aeußerung nicht einmal die Werthigkeit eines Wahrnehmungsgefühls, sondern nur die eines Empfindungsgefühles. Auch der Ekel, welcher durch einen Geruch hervorgerufen wird, hat nur diese Werthigkeit.

Weit häufiger im Thierreiche sind die Fälle, in welchen die durch Gehörs- und Geruchswahrnehmungen verursachten Gefühle ganz und gar denen entsprechen, welche aus Gesichtswahrnehmungen hervorgehen. Ganz junge und noch blinde Säugethiere folgen dem Rufe der Mutter; und es ist kaum denkbar, daß sich mit der Gehörswahrnehmung irgend eine Vorstellung verbindet. Junge Vögel verstecken sich blitzschnell, sobald die Mutter den Warnungsruf ertönen läßt, auch wenn sie noch keine Gefahr kennen gelernt und deshalb noch keine Vorstellung von einer solchen haben. Dieses Furchtgefühl, welches hier das Verstecken veranlaßt, ist demnach sicher kein Vorstellungsgefühl. Es kann aber auch unmöglich auf die Stufe der Empfindungsgefühle gestellt werden, sondern kommt vielmehr den Wahrnehmungsgefühlen gleich. Ebenso wird der eben geborne Schmetterling durch den Duft einer Blume angezogen, die er noch nicht gesehen hat; und der Aaskäfer folgt dem Geruche des Aases jedenfalls auch ohne Vorstellung von einem solchen. Die Liebesgefühle, welche

die Liebesrufe der Insectenmännchen bei den Weibchen erwecken, gehen jedenfalls direct aus der Gehörswahrnehmung hervor, ohne daß irgend welche Vorstellungen dabei mitwirken; und ähnlich ist es vielleicht mit dem Gesange der Vögel und dem Gebrüll der Säugethiere zur Paarungs- resp. Brunstzeit. Wissen wir doch, daß die Musik jede mögliche Stimmung in uns erzeugen kann, ohne daß sich mit den Klängen Vorstellungen verbinden. Bei sehnsuchtsvollen Weisen und seelenvollen Tönen fühlen wir Liebe und Sehnsucht, ohne daß wir noch an einen bestimmten Gegenstand der Liebe denken. Die Ursache davon, daß wir bei dieser oder jener Musik gerade in diese oder jene Stimmung kommen, ist die, daß die Musik ja nur eine Nachahmung der Naturlaute ist, die in uns Menschen wie in den höheren Thieren Wahrnehmungsgefühle erzeugen. Die Musik, welche Liebe und Sehnsucht in uns erwecken soll, muß Anklänge an die Liebesrufe des Menschen, der Vögel und Säugethiere haben, eine Musik, welche Furcht hervorrufen soll, muß an das Rollen des Donners und ähnliche andere Naturlaute erinnern; und will man mit der Musik einen Kampf malen, so müssen die Töne den kurz und kräftig ausgestoßenen Lauten gleichen, welche wir im Streit und Kampf zwischen Thieren und Menschen wahrnehmen.

Wenn es nun wahr ist, daß sich beim Menschen mit der Wahrnehmung von Menschen-, Thier- und Naturlauten fast immer gewisse Vorstellungen verbinden und auf die Entstehung der zweckentsprechenden Gefühle mit einwirken, so ist doch die Thatsache, daß die bloße Nachahmung dieser Laute Gefühle in uns erweckt, ohne daß dabei bestimmte Vorstellungen im Spiele sind, der beste Beweis dafür, daß die Gefühle, welche durch die Wahrnehmung der Thier- und Naturlaute hervorgerufen werden, Wahrnehmungsgefühle sind, zu deren Entstehung keine Vorstellungen nothwendig sind, wenn dieselben die Gefühle auch verstärken.

Die Geruchs- und Gehörswahrnehmungen haben, wie es scheint, für die meisten Thiere eine ähnlich hohe Bedeutung wie für uns die Gesichtswahrnehmungen, so daß zur Entstehung der Gefühle bei denselben die Vorstellung vom Gesichtseindruck eines Thieres ebenso-

wenig nöthig ist, so wenig unsere Gefühle, welche beim Anblick eines thierischen oder menschlichen Wesens entstehen, die Vorstellung von den die Stimmung kundgebenden Lauten erfordern.

Es ist bekannt, daß die Stimmung eines Lebewesens diejenige anderer beeinflußt, und daß insbesondere die Liebe ganz auf Gegenseitigkeit beruht, mag die Gegenliebe nun nur eine eingebildete oder thatsächliche sein. Durch nichts Anderes kann aber die Liebe in dem Grade kund gethan werden, als es durch Laute geschieht. Hiernach ist begreiflich, daß schon Liebestöne allein auch Liebesgefühle erwecken können. Beim Menschen und offenbar bei den Thieren, bei denen der Gesichtssinn besser ausgebildet ist, entsteht das Liebesgefühl schon auf Grund des Gesichtseindruckes, ohne daß eine Vorstellung von Liebeslauten erforderlich wäre, weil eben die Gesichtswahrnehmung vollkommen genug ist; wäre sie aber unvollkommener, dann würden die Geruchs- und Gehörswahrnehmungen weniger entbehrlich sein. Viele Thiere, besonders Säugethiere und Insecten haben nun bekanntlich einen viel entwickelteren Geruchssinn als der Mensch, und die Geruchswahrnehmungen haben für diese Thiere auch eine viel größere Bedeutung, als unserem Riechvermögen zukommt; und daraus ist begreiflich, daß bei jenen die bloßen Geruchswahrnehmungen geeignet erscheinen, allein ohne irgend welche Vorstellung vom Gesichtseindruck Gefühle zu erwecken.

Vorstellungsgefühle.

Unter Vorstellung verstehe ich, abweichend von anderen Psychologen, welche auch die Wahrnehmungen mit zu den Vorstellungen rechnen, nur die Reproductionen der Wahrnehmungen und Empfindungen resp. die Erinnerungsbilder derselben. Darnach können die Vorstellungsgefühle aus der Vorstellung einer Wahrnehmung oder einer Empfindung hervorgehen.

Es ist eine Eigenthümlichkeit unseres Erkenntnißvermögens, daß wir uns die Eindrücke, welche wir durch die höheren Sinne (Auge und Ohr) erhalten, viel leichter vorzustellen vermögen, als die, welche

uns durch die niederen Sinne zum Bewußtsein kommen. Während man sich z. B. ein gesehenes Haus oder einen gehörten Donner leicht wieder vorstellen kann, ist es sehr schwer, sich einen bestimmten Geruch oder eine Hautempfindung zu vergegenwärtigen.

Unter allen Vorstellungen nehmen diejenigen der Gesichtswahrnehmungen die wichtigste Stelle ein. Die Nahrung, welche unsere Geschmacksnerven erregt, die Rose, deren Duft wir einathmen, ein Gegenstand, der uns drückt, die Violine, deren Ton wir hören, sehen wir auch gleichzeitig in den meisten Fällen; so verbinden sich mit allen anderen Wahrnehmungen in der Regel diejenigen des Gesichtes; und aus diesem Grund sind auch unsere Vorstellungen zum größten Theile solche von Gesichtswahrnehmungen. Ist man bemüht sich irgend einen Geschmack, Geruch oder Schall vorzustellen, so macht man die Erfahrung, daß man meist zuerst die Vorstellung von dem betreffenden Gegenstand bekommt, von dem die Geschmacks- Geruchs- oder Gehörseinwirkung ausgeht, und daß sich erst mit diesen die Vorstellung der Empfindung verbindet. Wer sich einen Trompetenton vorstellen will, hat meist schon die Gesichtsvorstellung der Trompete, wer sich des Salzgeschmackes erinnern will, denkt an die Gesichtswahrnehmung des Salzes. So knüpfen sich die Empfindungsvorstellungen meist, wenn nicht immer, an gewisse Vorstellungen von Gesichtswahrnehmungen; und sie werden in den häufigsten Fällen auch durch solche hervorgerufen. Der Anblick des Zuckers und Honigs erweckt die Vorstellung vom süßen Geschmack; sieht man einen spitzen Gegenstand, so wird man an den Schmerz erinnert, welchen derselbe verursachen kann, mit der Wahrnehmung des Feuers verbindet sich stets die Vorstellung der Wärmeeinwirkung. Mit der Vorstellung von einer Empfindung ist aber stets auch das betreffende Vorstellungsgefühl verbunden. Die Gesichtswahrnehmungen erwecken deshalb in der Regel Vorstellungsgefühle, die sich auf ehemals gehabte Empfindungen beziehen. Die Wahrnehmung eines Haares in der Suppe verursacht einen Ekel, der aus der Vorstellung von der ekelerregenden Wirkung des Haares auf den Gaumen hervorgeht, und dieses Vorstellungsgefühl kann, wenn die Vorstellung

eine sehr lebhafte ist, so stark werden, daß in der That ein Erbrechen erfolgt. Der Anblick eines blutenden Fingers, dessen Nagel beschädigt oder abgerissen ist, erregt in uns das Vorstellungsgefühl des Schmerzes in unseren eigenen Fingern; und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß das indirecte Erhaltungsgefühl des Mitleids aus derartigen Associationen von Wahrnehmungen und Vorstellungsgefühlen hervorgeht.

Eine Wahrnehmung kann aber auch die Vorstellung von einer anderen Wahrnehmung und das damit verbundene Vorstellungsgefühl hervorrufen. Irgend ein Gegenstand, welcher der Geliebten gehört, erweckt ein Liebesgefühl, welches aus der Vorstellung von der Besitzerin resp. von deren Gesichtseindruck hervorgeht. Wenn man die Spur eines Wildes bemerkt, so entsteht die Vorstellung vom Wild und damit die Jagd- resp. Mordlust. Mit dem Anblick einer dunkeln Höhle im Walde verbindet sich leicht die Vorstellung von einem Raubthiere und damit das Vorstellungsgefühl der Furcht. Diese Association speciell ist sehr allgemein beim Menschen verbreitet. Der jugendliche, noch unerfahrene Mensch, sowie der erwachsene, der eine unbekannte Gegend betritt, fühlt bei Wahrnehmung einer ihm bis dahin unbekannten finstern Höhle immer eine gewisse stärkere oder schwächere Furcht, weil sich mit der Wahrnehmung stets die Vorstellung von irgend welchen gefährlichen Thieren, welche gewohnt sind, die Höhlen zu ihrem Aufenthaltsort zu wählen, verbindet. Diese Association findet auch bei demjenigen Menschen statt, der noch nie ein Raubthier in einer Höhle gesehen hat. Woher kommt das? Die Ursache hierzu liegt offenbar in der Thatsache, daß unsere menschlichen wie thierischen Vorfahren sehr oft Raubthiere in Höhlen entdeckt haben. Nachdem nun viele Generationen hindurch sehr häufig die doppelte Wahrnehmung einer Höhle und eines gefürchteten Thieres stattgefunden und ein Furchtgefühl hervorgerufen hat, entsteht auch beim gegenwärtigen Menschengeschlecht mit dem Anblick der Höhle das Gefühl der Furcht. Auf dieselbe Ursache ist die Furcht, welche der Mensch beim Aufenthalt im Dunkeln, insbesondere bei einem Gang durch einen Wald während finsterer Nacht

fühlt, zurückzuführen. Es ist gewiß, daß dieselbe zum großen Theil anerzogen und vornehmlich durch Gespenstergeschichten eingefleischt ist; aber ebenso gewiß ist, daß sie zum anderen Theile angeboren ist; und eben diese Thatsache erklärt es, warum sie sich so leicht entwickelt und durch ganz kleine Umstände zur raschen Entfaltung gebracht wird. Woher rührt aber diese angeborene Furcht? Man bedenke, daß unsere thierischen wie wildmenschlichen Vorfahren die größeren nächtlichen Raubthiere sehr zu fürchten, von ihnen viel zu leiden hatten und gar oft während der Nacht durch solche aufgeschreckt wurden, so daß sich mit der Wahrnehmung des nächtlichen Dunkels stets die Vorstellung wilder Thiere und ein Furchtgefühl verband, und dies zwar täglich und unzählige Generationen hindurch. Wir wissen nicht, in welcher Weise die Nervenerregung verläuft, wenn auf Grund einer Wahrnehmung ein Furchtgefühl entsteht, aber so viel ist sicher, daß, wenn sich mit der Wahrnehmung der Dunkelheit und des Waldes sehr oft die eines wilden Thieres und die Furcht vor demselben verbindet, der Natur unseres Nervensystems nach die erste Wahrnehmung ein Furchtgefühl hervorrufen kann, auch wenn die zweite, die des gefürchteten Thieres, fehlt. Hat sich aber eine derartige directe Beziehung einer bestimmten Wahrnehmung zu einem gewissen Gefühle ausgebildet, so ist klar, daß sie sich auch vererben muß und zwar nach und nach immer vollkommener, weil diese Beziehung in jeder Generation wieder erneuert wird und sich deshalb immer intimer gestaltet. Das Vorstellungsgefühl geht dann unmerklich in ein Wahrnehmungsgefühl über.

Endlich kann eine Vorstellung und ein Vorstellungsgefühl ohne gleichzeitige Empfindung oder Wahrnehmung entstehen. Die Thatsache, daß die Empfindungen und Wahrnehmungen gewisse zweckmäßige Gefühle hervorrufen, so daß der Erkenntniß- resp. Unterscheidungsact immer mit einem Gefühle associirt ist, bildet offenbar die Ursache dazu, daß auch die bloße Vorstellung von einer Wahrnehmung oder Empfindung das betreffende Gefühl wieder erweckt. Die Vorstellung von einer leckeren Speise erregt das Appetitgefühl, diejenige von einem uns widerlichen Stoffe den Ekel und Wider-

willen. Bei Vorstellung der Geliebten fühlen wir Liebe, bei Vorstellung des Nebenbuhlers Eifersucht und Kampfeslust und bei Vorstellung gefährlicher Erscheinungen Furcht. Wer hätte es nicht in seinem Leben, besonders in der Jugend, einmal an sich erfahren, daß er beim Lesen oder Anhören einer schauerlichen Räuber- oder Gespenstergeschichte eine gewisse wenn auch noch so schwache Furcht gefühlt habe, die aus den Vorstellungen gefährlicher Erscheinungen hervorgegangen ist? Bei lebhaften Naturen und besonders bei Mädchen und Frauen kann die Furcht in diesem Falle sogar sehr stark werden. Wer in seiner Jugend in einem einsamen Dorfe Winterabende verlebt und in der Nähe des wärmenden Ofens „gruselige" Geschichten mit angehört hat, wird auch erfahren haben, daß die Zuhörer schutzbedürftig näher aneinandergerückt sind, weil sich die Vorstellungen von den gefährlichen Erscheinungen gebildet und ähnliche Gefühlswirkungen verursacht haben, als welche die Wahrnehmungen erzeugt hätten. Es ist nun aber klar, daß auf bloße Vorstellungen gewisser Dinge keine Gefühle entstehen könnten, wenn nicht die bloßen Wahrnehmungen ehemals solche verursacht hätten.

Während sich die Wahrnehmungsgefühle von den Empfindungsgefühlen dadurch unterscheiden, daß zu den letzteren meist eine unmittelbare Berührung eines Gegenstandes mit dem betreffenden Thiere erforderlich ist, während zur Entstehung der ersteren bereits die Wahrnehmung eines Dinges aus der Entfernung genügt, so charakterisiren sich die Vorstellungsgefühle diesen erstgenannten gegenüber dadurch, daß zu ihrer Entstehung der betreffende Gegenstand gar nicht in wahrnehmbarer Nähe zu sein braucht und also ganz abwesend sein kann. *Man sieht hierin die allmälige stufenweise Erleichterung in der Erzeugung der Gefühle und erkennt in derselben das allgemeine Princip, welches aller Entwickelung organischer Functionen zu Grunde liegt.*

In welchem Grade Vorstellungen und Vorstellungsgefühle bei den verschiedenen Thieren auftreten, ist nur annähernd zu bestimmen. Jedenfalls mangeln sie allen niederen Thieren, die noch keine ent-

wickelteren Sinnesorgane besitzen und noch keine Dinge aus der Entfernung wahrnehmen, sondern nur Empfindungen bei unmittelbarer Berührung haben. Die erste Bedingung zur Entstehung von Vorstellungen ist die, daß die Wahrnehmungen entwickelt seien, das können wir aber mit Sicherheit bei denjenigen Thieren annehmen, welche entwickeltere Augen besitzen, deren Sehorgan nicht nur die Unterscheidung von Licht und Dunkelheit, sondern die Auffassung ganzer Gesichtsbilder, die deutliche Unterscheidung der Dinge nach Lichtintensität (vielleicht auch Farbe) und Form ermöglicht; und dies ist bei den höheren Weichthieren, den Cephalopoden, sowie bei den Glieder- und Wirbelthieren der Fall. Bei ersteren stehen die Vorstellungsgefühle den Wahrnehmungsgefühlen gegenüber noch sehr zurück und erhalten erst bei den Wirbelthieren eine größere Bedeutung.

Gedankengefühle.

Als Gedanken betrachten wir die causale Verbindung mehrerer Vorstellungen. Diese Verbindung geht aber aus einer Analyse von Vorstellungen resp. einer Unterscheidung hervor, was bisher von der Psychologie nicht genügend gewürdigt worden ist. Hat ein Thier z. B. nach und nach gefährliche und ungefährliche Erscheinungen, den gefürchteten Feind von schwächeren Thieren oder von der ihm angenehmen Beute unterschieden, und wird diese Unterscheidung vollkommener, so trennt sich für das Bewußtsein die einzelne besondere Eigenschaft, die Gefährlichkeit, von den übrigen allgemeineren Eigenschaften, welche das Thier nicht als Raubthier, sondern nur etwa als Thier überhaupt charakterisiren, und so entsteht nach und nach das Urtheil: dieses Thier ist gefährlich. Hat ein animalisches Wesen die verschiedenen Eigenschaften des Hundes unterscheiden gelernt, und unterscheidet es dieselben von den Eigenschaften anderer Thiere, so gelangt es nach und nach u. a. auch zu den Urtheilen: der Hund beißt andere Thiere, und das Schaf beißt andere Thiere nicht. Diese primären Urtheile unterscheiden sich sehr wenig von den Dingenvorstellungen, und deshalb gehen auch die Vorstellungsgefühle ganz unmerklich in

Gedankengefühle über. Letztere sind nur dann von ersteren wesentlich verschieden, wenn sie auf secundären Urtheilen und auf Zusammensetzungen mehrerer Urtheile, auf einfachen oder zusammengesetzten Schlüssen beruhen. Wir wollen diesen Unterschied jetzt ins Auge fassen.

Sieht ein Geschäftsmann, daß sich ein anderer in seiner Nähe etablirt und schließt aus verschiedenen Umständen, daß dieser in derselben Branche arbeiten will als er, so geht der Geschäftsneid, welcher dadurch hervorgerufen wird, nicht aus der Wahrnehmung hervor. Auch steht diese Wahrnehmung nicht einmal in directer Beziehung zur Gefühlsvorstellung, sondern letztere, die Vorstellung vom eigenen Schaden und Nutzen des anderen, wird erst durch andere hervorgerufen, welche ihrerseits erst durch die Wahrnehmung erzeugt worden sind.

Macht man die Beobachtung, daß die diplomatischen Beziehungen zweier benachbarter Staaten kühler werden und ein Conflict unvermeidlich erscheint, oder daß gewisse Symptome zu Tage treten, die revolutionäre Umwälzungen befürchten lassen, so entsteht in keinem Falle das Furchtgefühl direct aus diesen Beobachtungen, auch nicht oder doch nur zum geringen Theil aus den Vorstellungen vom Krieg und der Revolution, sondern aus der Vorstellung von der eigenen Gefahr, die damit verbunden ist; und schreibt ein Mädchen dem sie liebenden Jüngling einige zärtliche Worte, so geht das Liebesgefühl, welches beim Lesen derselben entsteht, erst aus dem Schlusse, den er von den geschriebenen Worten auf die Gefühle der Geliebten macht, hervor.

Ein Schluß an sich kann kein Gefühl verursachen; dasselbe entsteht immer nur aus einer Empfindung, Wahrnehmung oder Vorstellung, nicht aus einem Denkproceß als solchen, sondern aus dem Material des Denkens. Der Schluß an sich ist nur ein Mittel zum Zweck. Wie kann nun durch einen Schluß Gefühl erzeugt werden? Der Werth des Schlusses liegt darin, daß er von Wahrnehmungen und Vorstellungen, die uns ganz gleichgültig sind, auf solche Vorstellungen führt, welche zur Erhal-

tung unseres individuellen Daseins oder unserer Art in directer Beziehung stehen, und deshalb ein Gefühl hervorrufen.

Die Wahrnehmung der Zeilen, um an das letztgenannte Beispiel anzuknüpfen, ist an sich absolut gleichgültig für das Leben des Lesers, auch der Wortinhalt kann ein solcher sein, der an sich nicht geeignet ist Liebe zu erwecken; dennoch entsteht dieses Gefühl beim Lesen der Zeilen. Warum? Weil aus ihnen indirect zu entnehmen ist, daß der Leser von der Schreiberin geliebt, und weil vermittelst des Schlusses die Vorstellung vom liebenden Mädchen hervorgerufen wird; und diese Vorstellung nun ist es hauptsächlich, aus welcher das eigene Liebesgefühl entspringt.

Wenn ein Sohn von der Mutter scheidet, um sein Glück in der Welt zu versuchen und sich vielleicht ungetreuen Meereswellen anzuvertrauen, so erregt die Vorstellung oder Wahrnehmung des Sohnes und seines Scheidens zunächst nur Trennungsschmerz. Zu diesem gesellt sich indessen bald die mütterliche Angst und Sorge, welche aber nicht direct aus den genannten Wahrnehmungen oder Vorstellungen entstehen, sondern vielmehr aus den Vorstellungen von dem in Gefahr befindlichen Sohne. Die Mutter sieht im Geiste das Schiff in Sturmesgefahr, sieht es untersinken und sieht ihren ertrinkenden Sohn, oder sie stellt sich ihn als pecuniär nothleidend vor, sieht ihn in ärmlicher Kleidung ohne Obdach und ohne Brot; und diese Vorstellungen vom gefährdeten Kinde verursachen direct die Gefühle der mütterlichen Angst und Sorge.

Die Gedankengefühle sind also indirecte Vorstellungsgefühle, wie diese indirecte Wahrnehmungsgefühle sind.

Man spricht mit Recht nicht von Willensgedanken, sondern von Willensvorstellungen; denn in der That ist es weniger der ganze Gedanke, welcher das betreffende Gefühl und den zweckentsprechenden Trieb zum Handeln verursacht, sondern vielmehr eine bestimmte Vorstellung, nämlich die Endvorstellung der Vorstellungsreihe; und erst wegen der Beziehungen der Zwischenvorstellungen zur Endvorstellung

erhalten auch erstere einen geringen Gefühlswerth. Diejenige Vorstellung, auf welche sich das Sorgegefühl im letzten Beispiele bezieht, ist die vom ertrinkenden Sohn. Allein schon die Vorstellung vom gefährdeten Schiff kann Sorge erwecken, weil diese mit der ersteren in Beziehung steht; und aus demselben Grunde wirkt die Vorstellung vom Sohne, wenn er das Schiff betritt, schon ein geringes Gefühl der Sorge.

So bestehen die Gedankengefühle aus den verschiedenen Gefühlswirkungen mehrerer Vorstellungen, welche Wirkungen aber nur ein Gefühl ausmachen, indem die Zwischenvorstellungen nur in schwächerem Grade dasselbe Gefühl verursachen als die Endvorstellung, und zwar nur deshalb, weil sie mit dieser in Beziehung stehen; die Hauptwirkung hat dabei immer die Endvorstellung.

Wegen der Beziehungen derselben zu den Zwischenvorstellungen und wegen der hieraus resultirenden Gefühlswirkungen der letzteren kann nun der Fall eintreten, daß diese Zwischenvorstellungen oder eine derselben das betreffende Gefühl schon erzeugt, noch bevor die Endvorstellung entstanden ist; und es kann wegen der causalen Verbindung der letzteren mit den Zwischenvorstellungen jede derselben für sich einen Gefühlswerth erhalten, und zwar insbesondere dann, wenn die Vorstellungsreihe und das betreffende Gefühl sehr häufig hervorgerufen worden ist. In solchen Fällen stellt sich dann auch der betreffende Trieb ein, obgleich das Zweckbewußtsein fehlt.

Vergleichen wir die Gedankengefühle mit den Vorstellungsgefühlen, so erkennen wir in dem Uebergang von den letzteren zu den ersteren dasselbe Princip, wie in der Entwickelung der Empfindungsgefühle zu Wahrnehmungs- und Vorstellungsgefühlen. Die Berührungen der Lebewesen mit den Dingen der Umgebung, aus welchen die Gefühle entspringen, werden diesem Princip nach immer indirectere. Zuerst ist eine unmittelbare Berührung zur Hervorrufung eines Gefühles nöthig (Empfindungsgefühl); nach weiterer Vervollkommnung der Sinnesorgane und des Unterscheidungsvermögens

genügt hierzu, daß sich die Außendinge in wahrnehmbarer Nähe befinden und aus der Entfernung wahrgenommen werden (Wahrnehmungsgefühl). Mit dem Entstehen der Vorstellungsfähigkeit ist auch diese Bedingung nicht mehr erforderlich, sondern der Gegenstand, welcher das Gefühl verursachen soll, kann ganz abwesend d. h. in einer Entfernung sein, in der er nicht mehr wahrgenommen wird; indeß muß die betreffende Vorstellung unmittelbar gegeben sein und der Gegenstand einmal existirt haben (Vorstellungsgefühl). Endlich ist nicht einmal nothwendig, daß die betreffende Vorstellung direct gegeben sei, es genügt, daß von einer Reihe, deren Endvorstellung sie bildet, die Anfangsvorstellung hervorgerufen werde, und die Gefühlsvorstellung kann sogar ein Phantasiegebilde sein (Gedankengefühle).

Diese Erkenntniß des einheitlichen Uebergangs- resp. Entwickelungsprincipes in den Gefühlserscheinungen scheint mir von außerordentlicher Bedeutung für die Auffassung der verschiedenen Willensäußerungen; denn sobald uns der Uebergang von den Empfindungsgefühlen zu den Gedankengefühlen klar ist, verstehen wir auch die allmälige Entwickelung des zweckbewußten Willens resp. des Gedankentriebes aus den animalischen Reflexen resp. den Empfindungstrieben.

Da von der causalen Verbindung nur zweier Vorstellungen, wie sie im Thierreiche offenbar sehr häufig vorkommt, bis zu den complicirtesten Schlüssen ein ganz allmäliger Uebergang stattfindet, so müssen wir auch den Thieren, insbesondere den höheren Wirbelthieren Gedankengefühle zuschreiben; allein nur beim Menschen, dessen Eigenthum sie hauptsächlich sind, erhalten sie das Uebergewicht über die anderen Gefühle; und wenn man die Thiere nach ihrer Unterscheidungsfähigkeit und ihren Gefühlen classificiren könnte, so würde ich alle niederen Thiere (Urthiere, Pflanzenthiere, Sternthiere, Würmer, Muscheln und Schnecken) als Empfindungsthiere, die höheren Mollusken (Cephalopoden) und die Gliederthiere als Wahrnehmungsthiere,

die Wirbelthiere mit Ausnahme des Menschen als Vorstellungsthiere und nur die Menschen als Gedankenthiere bezeichnen.

3. Die Quelle der Gefühle.

Die Quelle der Gefühle ist zugleich der Ursprung alles geistigen Lebens. Ist das Gefühl eine Eigenschaft der Materie überhaupt, und ist deshalb jedes Atom ein fühlendes, oder entsteht das Gefühl erst bei gewissen chemischen Verbindungen? Die Speculationen hierüber sind ebenso werthlos als zahlreich. Sichere Beweise für das Vorhandensein eines Gefühles finden wir nur bei den thierischen Wesen, weder aber bei den Steinen noch bei den Pflanzen; also können wir auch nur annehmen, daß der thierische und zwar der lebende thierische Körper Gefühl besitzt, daß dasselbe also seinen Ursprung im thierischen Lebensproceß, in den verwickelten chemischen Vorgängen des lebenden Thieres nimmt. Käme das Gefühl nicht erst durch Verbindungen der Stoffe zu Stande, sondern wäre es eine Eigenschaft jeden Atomes, dann müßte ja das todte Thier ebensogut fühlen als das lebende, denn die Atome gehen beim Sterben nicht verloren, es hören nur die Lebensprocesse, d. h. die specifisch lebenden oder belebenden Verbindungen auf. Wie es möglich ist, daß eine chemische Verbindung fühlen kann, ist uns in jedem Falle ebenso unbegreiflich, als das Dasein der Materie.

Die Physiologen glauben zuweilen ein Gefühl erklären zu können, wenn sie gewisse äußere Bedingungen, unter denen es zu Stande kommt, festzustellen vermögen. So weiß man, daß bei uns Menschen und bei den höheren Thieren der Schmerz und offenbar alle anderen Gefühle durch objective oder subjective Reizung eines einzelnen Nerven oder des ganzen Nervensystems zu Stande kommt; denn wenn man den sensiblen Nervenstamm eines Körpertheiles an seinem Ursprung durchschneidet, so wird dieser Theil ganz unempfindlich und man kann ihn zerhacken, zerquetschen und schmoren, ohne den geringsten Schmerz zu fühlen. Allein der Nervenreiz ist immer nur eine äußere Bedingung und zwar eine solche, die nur für die Thiere mit einem differenzirten Nervensystem gilt. Von anderen Gefühlen als dem

Schmerz vermögen wir nicht einmal die äußeren Bedingungen oder diese doch nur in höchst ungenügender Weise anzugeben. Die Physiologen haben z. B. lange experimentirt, um zu erfahren, woher das Hungergefühl kommt; und doch weiß man auch jetzt noch nicht einmal, welcher Nerv dasselbe vermittelt. Gesetzt aber auch den Fall, wir würden alle Nerven, durch deren Reizung dieses oder jenes Gefühl entsteht, zu bestimmen und die Eigenthümlichkeit des Reizes für jedes verschiedene Gefühl anzugeben vermögen, nach welcher Richtung die Physiologie jedenfalls noch große Fortschritte machen wird; so wüßte man immer nur die äußeren Bedingungen eines Gefühles, und man müßte wieder fragen, woher es kommt, daß dieser bestimmte Nerv bei dieser bestimmten Reizung dieses oder jenes ganz bestimmte zweckmäßige Gefühl verursacht. Angenommen selbst, wir vermöchten jede charakteristische Bewegung der Molekule und Atome in den Nerven für ein gewisses Gefühl genau zu bestimmen, so würden wir immer noch nicht zu begreifen vermögen, wie es möglich ist, daß bei einer solchen Bewegung eine Bewußtseinserscheinung, ein Gefühl entstehen kann. Die Hoffnungen, welche man in dieser Beziehung in neuerer Zeit von Seiten der Psychologie auf die Physiologie gebaut hat, sind viel zu überspannt; denn wenn man die physiologischen Vorgänge bei einer Bewußtseinserscheinung bestimmt hat, so ist damit nur eine physiologische Kenntniß, keine psychologische gewonnen, das Bewußtsein wird durch die Nervenfunctionen, soweit wir diese erkennen und begreifen können, noch lange nicht erklärt. Trotz der riesigen Fortschritte der Nervenphysiologie ist deshalb die Psychologie noch nicht wesentlich vorwärts gekommen. Ein klarer Kopf begreift auch sofort, daß die letzte Ursache des Bewußtseins, speciell des Gefühls gar nicht Gegenstand der menschlichen Erkenntniß und damit nicht Gegenstand einer realen wissenschaftlichen Untersuchung sein kann. Alles Grübeln und Hypothesenmachen über den letzten Grund des Fühlens ist ein ganz fruchtloses Speculiren. Leider haben aber diese Speculationen bisher hauptsächlich den Gegenstand der Philosophie speciell der Psychologie ausgemacht; und erst in der Gegenwart fangen einzelne befähigtere Denker an sich an dem wirklich Erforschbaren zu

halten, nur die Analyse und Entwickelung der Bewußtseinserscheinungen ins Auge zu fassen, und sie nur in so weit zu erklären, als sie unserem Erkenntnißvermögen zugänglich sind.

Wenn die älteren Psychologen und auch noch solche der Gegenwart sagen, die Ursache der Bewußtseinserscheinungen und somit der Gefühle sei die Seele und diese ein feiner Stoff, aus Seelenatomen bestehend, der etwa in der Zirbeldrüse oder sonst wo im Körper placirt sei, so ist das eine ganz werthlose Annahme, die jeder realen Grundlage entbehrt, und durch die uns das Bewußtsein nicht begreiflicher gemacht wird.

Ich muß mich in der That wundern, daß in der Gegenwart von Seiten namhafter Naturforscher wieder die Prätension gemacht wird, man habe die Seele, d. h. die Ursache aller psychischen Erscheinungen entdeckt (Jäger im „Kosmos"). Gesetzt den Fall, man habe einen sogenannten „Seelenstoff", d. h. ein Gas oder eine sehr flüchtige Flüssigkeit, welche die Bedingung des psychischen Lebens sei, gefunden, so würde man damit noch keineswegs die Ursache der Bewußtseinserscheinungen entdeckt haben. Daß dieselben an gewisse Stoffe resp. an gewisse Verbindungen gebunden seien, ist außer allem Zweifel. Ob ich nun sage, das Nervensystem resp. gewisse Nervencentren oder ein flüssiger Stoff in denselben ist der Träger des Bewußtseins, in beiden Fällen ist nur die äußere Bedingung zur Entstehung der Bewußtseinserscheinungen angegeben. Wie es aber möglich ist, daß dieser Stoff zum Bewußtsein komme, bleibt uns in jedem Falle unbegreiflich.

Wir wissen nur und können nur sagen, daß das Bewußtseins- resp. Gefühlsvermögen eine Eigenschaft des Nervensystems, und da sich in diesem das ganze thierische Leben concentrirt, daß es eine Eigenschaft des thierischen Lebensprocesses ist. Wie eine solche Eigenschaft möglich ist, vermögen wir jedenfalls noch weniger zu begreifen als die letzte Ursache der Attractionskraft der Weltkörper, der Anziehungskraft des Magneten oder der Affinität der chemischen Elemente. Die Physik und Chemie würden heute noch weit zurück sein, wenn sich diese Wissenschaften nur mit den Problemen über die letzten Ursachen der Grundeigenschaften der Atome hätten beschäftigen

wollen. Sie haben aber längst erkannt, daß diese letzten Ursachen nicht Gegenstand einer realen Wissenschaft sein können und haben nur die mannigfachen Aeußerungen und Wirkungen dieser Grundeigenthümlichkeiten untersucht und deshalb so große Fortschritte gemacht. Für die Seelenlehre wird es nun auch endlich Zeit, daß man, wenn man reale Kenntnisse erlangen will, seine Zeit nicht mehr mit den unfruchtbaren, ganz nutzlosen Speculationen über die letzten Ursachen der psychischen Eigenschaft des thierischen Lebensprocesses verliert, sondern nur die complicirten Aeußerungen und allseitige Entfaltung dieser Eigenschaft untersucht; denn nur diese Aeußerungen können für uns ein Interesse haben; und gerade sie sind noch am wenigsten analysirt, verglichen und auf gemeinsame Principien zurückgeführt, worin doch allein das menschliche Erkennen bestehen kann.

Wenn wir also die Ursachen der Gefühle untersuchen wollen, so können wir damit nicht die letzten Ursachen meinen, sondern nur die erkennbaren Bedingungen, unter welchen ein bestimmtes Gefühl zu Stande kommt. Hierfür giebt es nur eine Antwort: *Das Gefühl hat seine Ursache in der Organisation resp. im Blut, oder allgemeiner, im thierischen Lebensproceß.* Hierauf werden manche Denker (auch Ed. v. Hartmann) entgegnen, daß das nicht wahr sein könne, weil die Gefühle bei gleicher Körperbeschaffenheit verschieden und bei ungleicher dieselben seien, Hartmann behauptet Aehnliches wenigstens von den Instincten, denen ja aber das Gefühl zu Grunde liegt („Philosophie des Unbewußten" S. 68). „Alle Spinnen haben denselben Spinnapparat, aber die eine Art baut strahlenförmige, die andere unregelmäßige Netze, die dritte gar keine, sondern lebt in Höhlen, deren Wände sie überspinnt und deren Eingang sie mit einer Thür verschließt. Zum Nestbau haben fast alle Vögel im Wesentlichen (!) dieselbe Organisation (Schnabel und Füße), und wie unendlich verschieden sind ihre Nester an Gestalt, Bauart, Befestigungsweise (stehend, klebend, hängend), Oertlichkeit (Höhlen, Löcher, Winkel, Zwiesel, Sträucher, Erde) und Güte, wie verschieden oft bei den Arten einer Gattung, z. B. Parus (Meise). Manche Vögel bauen auch gar kein Nest. Die meisten Vögel mit Schwimm-

füßen schwimmen, aber einige schwimmen auch nicht, z. B. Hochlandsgänse, welche selten oder nie ins Wasser gehen, oder der Fregattvogel, der immer in der Luft schwebt, und den außer Audubon noch niemand auf den Meeresspiegel sich hat niederlassen sehen ꝛc."

Dieser Satz Hartmann's ist nicht ganz richtig. Hätten alle Spinnen oder alle Vögel ganz genau dieselbe Organisation, dann würde es uns ja unmöglich sein, sie von einander zu unterscheiden. Es ist aber kein Vogel ganz so gebaut wie der andere. Alle Thiere einer bestimmten Ordnung oder Familie haben im Wesentlichen die gleiche Organisation, die Vögel z. B. haben ein bestimmtes Knochengerüst, ein charakteristisches Centralnervensystem, ein Herz mit vier Kammern, ihre Haut hat Federn, ihre Kiefer sind Schnäbel ꝛc.; aber alle Thiere einer bestimmten Ordnung oder Familie haben auch im Wesentlichen dieselben Triebe und Gefühle; alle Vögel zeigen eine entwickeltere Mutterliebe und pflegen mehr oder weniger sorgsam ihre Jungen, und alle haben einen Trieb zum Fliegen (auch die Laufvögel nicht ausgenommen) ꝛc. Nicht alle Menschen offenbaren genau die gleichen Gefühle und Triebe, wenn auch die fundamentalen Gefühle bei jedem dieselben sind. Bei dem einen tritt der Geschäftstrieb, bei dem andern der Kunst- oder Wissenschaftstrieb in den Vordergrund, der eine fühlt sich befriedigt, wenn er ein materielles Geschäft gemacht, der andere, wenn er sich ehrenhaft benommen hat. Aus der Verschiedenheit der Gefühle und Triebe resultirt ja die ungeheure Variabilität des Charakters. Allein es hat auch kein Mensch genau dieselbe Organisation als der andere, wenn diese auch im Wesentlichen bei jedem die gleiche ist. Die Herzklappen des einen schließen gut, die des andern schlecht, dieser hat starke Muskeln, jener nur schwache, das Gehirn des einen ist sehr rege, das des andern mehr passiv ꝛc. So wenig aber ein Mensch in seiner Körperbeschaffenheit genau dem anderen gleicht, so wenig ist ein Haushuhn in jeder Beziehung so beschaffen als ein anderes, geschweige denn, daß man sagen könnte, es habe jeder Vogel die gleiche Organisation. Wenn man sagt, daß das Gefühl und der Instinct in der Organisation liege, so darf man dabei selbstverständlich nicht nur an die Organformen im

Allgemeinen denken, sondern an die eigenthümliche Beschaffenheit und Fähigkeit jeder einzelnen Zelle. Es liegt nicht nur in der Organisation eines bestimmten Mannes, etwa Ed. v. Hartmanns, daß er zwei Füße mit je fünf Zehen, sondern auch, daß er einen starken Bartwuchs hat, den nicht jeder Mensch besitzt. Die geringsten Eigenthümlichkeiten in der körperlichen Bildung, an denen man einen Bruder vom anderen unterscheidet oder den Vater im Sohne wiedererkennt, haben ihren Grund in der Organisation, oder besser, im Blut; und so liegen auch die kleinsten Charaktereigenthümlichkeiten und folglich die geringsten Differenzen des Gefühls- und Triebslebens im Blut und werden deshalb von den Eltern auf die Kinder vererbt.

Damit ist aber nicht gesagt, daß man von der Organisation, soweit wir diese zu erkennen vermögen, immer auf die Gefühle und Triebe schließen könne. Hartmann hat Recht, wenn er sagt, daß bei verschiedener Organisation dieselben Instincte vorkommen. „Auf den Bäumen leben Vögel mit und ohne Kletterfüße, Affen mit und ohne Wickelschwanz, Eichhörnchen, Faulthier, Puma u. s. w. Die Maulwurfsgrille gräbt mit ihren ausgesprochenen Grabscheiten an den Vorderfüßen, der Todtengräberkäfer gräbt ohne irgend eine Vorrichtung dazu. Der Hamster trägt mit seinen 3″ langen und $1^1/_2$″ breiten Backentaschen Wintervorräthe ein, die Feldmaus thut dasselbe ohne besondere Einrichtung. Im Wasser leben ebensowohl Vögel mit als ohne Schwimmfüße, wenigstens sind Lappentaucher (Podiceps) und Wasserhühner (Fulica) ausgezeichnete Wasservögel, obgleich ihre Zehen nur mit einer Schwimmhaut gesäumt sind ꝛc.“ Allein damit ist noch nicht gesagt, daß nicht einige Nervenzellen verschiedener Thiere die gleiche Thätigkeit zeigen, und hierauf kommt es doch hauptsächlich an.

Es giebt kein körperliches Gebilde und keine Lebensfunction, die so leicht durch äußere Einflüsse verändert werden und in eine andere Richtung gebracht werden kann als die Thätigkeit des Nervensystems, das liegt ganz in der Natur und dem Zweck desselben. Das psychische Nervensystem ist ja einzig dazu da, um dem Thiere zu er-

möglichen sich nach den äußeren Umständen richten zu können. Es ist nicht schwer am menschlichen Leben zu beobachten, daß durch äußere Einflüsse die Gehirnthätigkeit in eine bestimmte und ganz neue Richtung geleitet wird, daß z. B. ein ursprünglich ganz leidenschaftsloser Mensch durch Mißgeschicke, die ihm den Lebensmuth nehmen, und durch stete Verführung in die größte Leidenschaft gebracht werden kann, während seine Organformen sich nicht oder doch nur kaum merklich verändern. Aus demselben Grunde kann aber die Gehirnthätigkeit ganz verschieden geformter und verschieden organisirter Thiere ein und dieselbe Richtung nehmen, wenn dieselben Wahrnehmungen und Vorstellungen verursacht werden.

Daß die verschiedenen Gefühle und Triebe in der Thätigkeit des Gehirnes ihren Grund haben, wird auch v. Hartmann zugestehen. Eine charakteristische Gehirnthätigkeit resp. Nervenzellenfunction ist aber ebensogut eine Organisationseigenthümlichkeit als die Function der Nieren oder die Form der Kiefer. Wenn man unter der eigenthümlichen Organisation eines Thieres nur die mit bloßen Augen leicht erkennbaren Organformen verstehen will, so beschränkt man den Begriff „Organisation" viel zu sehr. Es gehören dazu nicht nur die Organformen, sondern auch die Organfunctionen und auch die Leistungsfähigkeiten aller einzelnen Zellen. Wenn man so den Organisationsbegriff fixirt, dann leuchtet es wohl ein, daß auch alle Gefühle und Triebe, die ja auf die verschiedenen Functionen der Nervenzellen zurückzuführen sind, in der eigenthümlichen Körperbeschaffenheit wurzeln.

Wäre letzteres nicht der Fall, dann könnten ja dieselben auch nicht vererbt werden, was doch eine anerkannte Thatsache ist. „Wie die Alten sungen, so zwitschern die Jungen." Die Eltern sind nicht nur an den Organformen ihrer Kinder, sondern auch an deren Charakter, also an ihren Gefühlen und Trieben wiederzuerkennen. Das Fortbestehen aller Insectenarten ist hauptsächlich an die Vererbung der Gefühle und Triebe gebunden; denn die meisten Insecten sterben, bevor sie ihre Jungen zu sehen bekommen, geschweige, daß diese von ihren Erzeugern lernen könnten, wie sie ihr Leben einzu-

richten haben. Hier kommen wir freilich auf den fundamentalen Unterschied zwischen dem Standpunkte v. Hartmanns und dem meinigen. Hartmann begreift nicht, daß sich die Instincte einfach aus der Vererbung gewisser Gefühle und Triebe erklären; doch „eben wo Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein". So hat auch v. Hartmann glücklich ein Wort gefunden; aber es frage sich jeder, welchen Begriff und welche Vorstellung er mit den mystischen Worten „unbewußtes Hellsehen" zu verbinden vermag, und ob er es für eine Erklärung des Instinctes hält, wenn v. Hartmann sagt, derselbe beruhe auf einem „unbewußten Hellsehen". Aber man tische nur einem großen Theil der Laien schauerlich geheimnißvolle Hellseherei und Geisterspukerei auf, und man wird Gläubige finden. Wäre es nicht pikant den Instinct noch auf den Einfluß der „zwei- oder vierdimensionalen Wesen", die in Zöllners Gehirn ihren Hokuspokus treiben, zurückzuführen? Wer es thäte, würde gewiß seine Leser finden, und es sollte mich in der That wundern, wenn dem so oft umgetauften und malträtirten Instinct nicht auch noch diese Procedur widerführe, bevor man ihm eine bessere Behandlung zu Theil werden läßt.

Instinct und Gefühl, und beides steht, wie wir unten sehen werden, in unmittelbarem Zusammenhange, sind nach allen Beobachtungen ganz an die Thätigkeit des Nervensystems gebunden, diese macht aber einen Theil der Körperbeschaffenheit, und zwar den wichtigsten Theil derselben aus, also liegt der Ursprung der Gefühle auch in derselben. —

4. Entstehung und Entwickelung der Gefühle.

Jetzt, nachdem wir festgestellt haben, daß das Gefühl eine Eigenschaft des thierischen Lebensprocesses und jedes verschiedene Gefühl durch eine eigenthümliche Körperbeschaffenheit bedingt ist, nachdem wir ferner erkannt haben, daß alle Gefühle nur die Erhaltung der Art bezwecken und mithin keinen anderen Zweck haben als all die verschiedenen materiellen organischen Gebilde, die einzelnen Organe und deren Functionen, ist es klar, daß auch die Ursachen zur Entstehung

und Entwickelung der Gefühle offenbar dieselben sind, als diejenigen, welche die Entstehung und Entwickelung der Ernährungs- und Fortpflanzungsfähigkeit und der Organdifferenzirungen veranlaßt haben.

Es ist wohl kaum nöthig zu erwähnen, daß es zur Erklärung des Vorhandenseins zweckmäßiger Gefühle nicht der Annahme eines übernatürlichen denkenden und schaffenden Weltgeistes bedarf; denn es liegt auf der Hand, daß nur diejenige Thiergattung bestehen bleiben konnte, bei welcher alle Gefühle zur Arterhaltung zweckdienliche waren, während Thiere, die etwa einen Widerwillen gegen alles Fressen, sowie gegen alle geschlechtliche Annäherung und Pflege der Nachkommen hatten, oder die eine Wollust beim Genuß schädlicher Stoffe und bei Zerstörung ihrer Gliedmaßen oder bei Tödtung ihrer Nachkommen empfanden, entweder selbst nicht lange leben oder doch nichts zur Arterhaltung beitragen konnten. Es liegt eben in der Natur der Arterhaltung, daß nicht nur die Thiere mit zweckdienlichen Organformen und zweckmäßigen Functionen derselben allein übrig bleiben, sondern daß sich auch nur die Seelenwesen mit zweckmäßigen Gefühlen erhalten, während die andern immer wieder zu Grunde gehen. Die ersten zweckmäßigen Gefühle haben deshalb denselben Ursprung als die organischen Bildungen, sie sind wie diese einfach aus der natürlichen Zuchtwahl hervorgegangen.

Die Frage nach der Entstehung der Fühlfähigkeit ist also in derselben Weise zu beantworten als diejenige nach der ersten Bildung animalischer Lebewesen. Wie unter den zahllosen verschiedenen chemischen Verbindungen, welche auf der Erdoberfläche zu Stande kamen, endlich einmal solche Bedingungen zusammentrafen, daß endlich eine lebende Substanz entstand, welche nun die Grundlage zu unendlich mannigfachen lebenden Verbindungen bildete, so hat sich offenbar unter diesen letzteren schließlich eine solche gebildet, welche eine neue Eigenschaft, die Gefühlsfähigkeit einschloß. So gut die Eigenschaft des Lebens, d. h. der Ernährung und Fortpflanzung nur als ein Specialfall von unendlich verschiedenen Fällen betrachtet wird, ebenso ist die Gefühlseigenthümlichkeit offenbar nur ein besonderer Fall unendlich verschiedener Besonderheiten. Die

Möglichkeit, daß sich aus gefühllosen Verbindungen eine fühlende bilden konnte, ist nicht weniger begreiflich als die Wahrscheinlichkeit, daß aus leblosen Gebilden durch Urzeugung lebende entstanden sind. So wenig wir jetzt einen besonderen übernatürlichen Schöpfungsact zur Entstehung der ersten Lebewesen für nöthig halten, so wenig setzt die Bildung fühlender Wesen einen solchen übernatürlichen Eingriff in die Veränderungen der Erdoberfläche voraus. Ist es möglich, daß sich lebende Dinge aus unbelebten bilden, warum soll es dann nicht möglich sein, daß aus nicht fühlenden Wesen solche entstehen, welche die Fühlfähigkeit besitzen? Das Vermögen fühlen zu können ist ebensogut nur eine Eigenschaft des lebenden thierischen Protoplasmas, wie die Fähigkeit der Ernährung und Fortpflanzung. Daß sich aber aus den Elementen Verbindungen mit ganz verschiedenen Eigenschaften bilden können, ist eine Thatsache, die von uns jetzt täglich beobachtet wird; wie kommen wir nun dazu uns über eine bestimmte Eigenschaft zu wundern und ihr ganz andere Ursachen als den übrigen zuzuschreiben? Wir haben hierzu nicht den geringsten Grund; auf keinen Fall ist der Umstand, daß es uns noch nicht gelungen ist eine lebende oder eine fühlende Substanz herzustellen, eine Stütze für eine solche Annahme.

Ist das Gefühl erst entstanden, nachdem eine Ernährungs- und Fortpflanzungsfähigkeit bereits existirte, oder war es früher da als diese? Es sind hier mehrere Fälle denkbar. Wir beobachten die Fühlfähigkeit nur bei einem Theile der fortpflanzungsfähigen Wesen. Es läßt sich aber auch eine chemische Verbindung denken, die Gefühl, aber keine Fortpflanzungsfähigkeit besitzt, wie ja umgekehrt lebende Dinge existiren, die sich vermehren, ohne zu fühlen (die Pflanzen). Wir müssen auf alle Fälle eine unendliche Mannigfaltigkeit in den organischen Verbindungen annehmen, von welchen nur zwei die Grundlage und den Anfang zu den beiden Gruppen lebender Dinge bildeten, die eine mit Fortpflanzungs- und ohne Gefühlsfähigkeit, die andere mit beiden Eigenschaften. In dem Protistenreich haben wir eine Gruppe lebender Wesen, die wir weder als Pflanzen noch als Thiere oder, wenn man will, als beides zugleich erkennen. Es lassen sich

aber noch unendlich verschiedene organische Verbindungen denken, die Ernährungsfähigkeit besitzen und also lebend sind, ohne aber zur Fortpflanzung zu führen, und die sich deshalb nach einem gewissen Wachsthum wieder auflösen, ohne eine Arterhaltung zu bewirken. Es ist sogar höchst wahrscheinlich, daß solche Verbindungen noch jetzt zu Stande kommen oder, daß sie vorhanden gewesen sind, bevor ein organisches Gebilde mit der Fortpflanzungsfähigkeit entstanden ist. Ebenso bilden sich vielleicht organische Verbindungen, die zu fühlen, sich aber nicht zu ernähren und nicht zu vermehren vermögen. Aber es liegt auf der Hand, daß solche Verbindungen immer wieder zu Grunde gehen müssen, ohne eine Entwickelung durchzumachen. Eine Entwickelung war nur bei denjenigen organischen Körpern möglich, welche die Eigenschaft der Fortpflanzungsfähigkeit besaßen. Unter diesen konnten *nur zwei* verschiedene lebende Substanzen, zwei Protoplasmamassen eine Entwickelungsreihe veranlassen, nämlich diejenige, welche außer der Fortpflanzungseigenschaft auch die Fühlfähigkeit besaß (animalisches Protoplasma), und diejenige, welche sich nur zu vermehren vermochte (Vegetations-Protoplasma). Eine dritte Reihe *entwickelungsfähiger* Wesen ist nicht denkbar.

Wie kommen wir aber dazu anzunehmen, daß lebende Dinge aus unbelebten und daß fühlende Wesen aus nicht fühlenden ohne den Eingriff eines Schöpfers entstanden seien? Sobald man unter dem Schöpfer die der Materie ursprünglich zukommende Eigenschaft, welche wir Kraft nennen, verstehen will, so habe ich nichts dagegen, wenn man die Entstehung der Gefühle auf einen Schöpfungsact zurückzuführen bestrebt ist; meint man aber mit dem Schöpfer einen persönlichen Gott mit vervollkommneten menschlichen Eigenschaften, wie ihn die jüdische, mohamedanische und christliche Religionsphilosophie darstellt, dann muß ich die Speculation über die Thätigkeit desselben bei Entstehung des Gefühls und anderer Eigenschaften des lebenden Protoplasma's zurückweisen, da sie ganz grundlos ist und den thatsächlichen Beobachtungen widerspricht. Im ersten Falle, wenn man die aller Materie gemeinsam zukommende Eigenschaft der Wirkung oder Kraftäußerung als Schöpfer betrachtet, dann ist auch die

Bildung der Himmelskörper und das Zustandekommen einer jeden chemischen Verbindung ein Schöpfungsproduct. Nimmt man einen persönlichen Gott an, dann kommt man, abgesehen davon, daß eine solche Annahme jedes realen Grundes bar ist, mit seinen Ideen sofort in Widerspruch mit allen Thatsachen; denn ohne zu berücksichtigen, daß man in dem Instinct der meisten Thiere, der diese dazu führt, andere fühlende Wesen millionenweise täglich in der grausamsten Weise umzubringen, ohne auch nur im Geringsten die fürchterlichen Qualen derselben zu berücksichtigen, und welcher Instinct doch den Thieren von Gott gegeben sein soll, nichts von der so viel gerühmten göttlichen Güte und Barmherzigkeit zu entdecken vermag, ist auch in keinem Naturvorgang der Wille einer Person zu erkennen, sondern überall beobachten wir nur unabänderliche Naturgesetze und blind wirkende Ursachen. Aus der Astronomie, Physik und Chemie ist deshalb das Gespenst eines in die Naturvorgänge eingreifenden persönlichen Weltgeistes längst verbannt; kein Chemiker denkt heute daran die Verbindung zweier Elemente auf den Willen eines Gottes zurückzuführen; und kein Physiker sieht jetzt in irgend einer Erscheinung der Attraction oder der Reibung die Aeußerung des göttlichen Willens. Wenn man aber die astronomischen, chemischen und physikalischen Erscheinungen nicht direct aus dem Wollen eines persönlichen Gottes ableiten will, so hat man auch keinen Grund, die Lebensvorgänge, die ja nach aller Beobachtung auf lauter chemischen Processen beruhen, als Ausfluß eines göttlichen Willens zu betrachten.

Man könnte dem entgegnen, daß letzteres doch deshalb nothwendig sei, weil in den Lebensvorgängen allein ein Zweckmäßigkeitsprincip zu erkennen sei. Ja, wenn wir diese Zweckmäßigkeit ohne die Annahme eines solchen Willens absolut nicht begreifen könnten; dann würde man schon genöthigt sein an das Walten eines persönlichen Gottes zu glauben; und der Grund dafür, daß ein solcher Glaube einmal entstanden und noch jetzt so verbreitet ist, liegt allein in dem Umstande, daß man die Zweckmäßigkeit in der Natur bisher anders nicht begreifen konnte. Der unwissendere Laie, der für dieselbe keine andere Erklärung kennt, obgleich er doch das Bedürfniß nach einer solchen

so gut hat als der wissenschaftlich gebildete Philosoph, mag an den persönlichen Gott glauben; dieser Glaube ist ihm Bedürfniß und man mag ihm denselben lassen, so lange man ihn nicht tiefer in die Geheimnisse der Naturvorgänge einzuweihen vermag. Der Gelehrte aber oder der gebildetere Laie, welcher die Zweckmäßigkeit zu erfassen vermag ohne den Willen eines persönlichen Gottes voranszusetzen, würde seine Vernunft, wenn er einen solchen dennoch ohne allen Grund annehmen wollte, unter die des einfachsten Bauern stellen. Der Landmann weiß heutzutage, daß das Gedeihen seiner Saat von der Behandlung des Bodens, von der Düngung u. a. Umständen abhängt, und daß vom Beten ein unfruchtbarer Boden nicht ergiebiger wird. Er hat an den Erfolg des Betens nur so lange geglaubt, als er die realen Bedingungen, welche eine gute Ernte zur Folge haben, nicht gekannt hat; jetzt sieht er in dem Wachsthum der Pflanzen nur noch blind wirkende Ursachen und steht mit dieser Erkenntniß über gar manchem Gelehrten, der vor lauter scholastischen Spitzfindigkeiten keinen vorurtheilsfreien gesunden Gedanken mehr fassen kann.

Das Räthselhafte in der Natur war der Grund zur Entstehung des Gottesglaubens. Da, wo eine Erkenntniß der Erscheinungen, so weit solche möglich ist, eintrat, mußte natürlich ein solcher auf Speculation gegründeter Glaube nothwendig schwinden; er ist deshalb heute fast nur noch bei solchen sogenannten Gelehrten zu finden, welche von den Naturvorgängen so viel wie nichts wissen, und die deshalb genöthigt sind, auch die einfachsten physikalischen Vorgänge auf den Willen eines persönlichen Gottes zurückzuführen; sind sie doch damit in der Lage alle Naturerscheinungen vermeintlich erklären zu können, auch ohne die allergeringsten Naturstudien gemacht zu haben; ist doch eine solche Erklärung die leichteste, welche sich denken läßt, und welche den unwissendsten und denkfaulsten Köpfen so geläufig sein kann als einem Gelehrten. Philosophen und Naturforscher sind nur noch geneigt einen göttlichen Willen bei solchen Erscheinungen anzunehmen, welche noch weniger untersucht sind, während sie die astronomischen, physikalischen und chemischen Vorgänge, die sich schon seit längerer Zeit realer Untersuchungen erfreuen, nur als unmittelbare Wirkungen

blind wirkender Ursachen betrachten. In die Zweckmäßigkeitserscheinungen, wie sie uns die organische Welt darbieten, haben wir erst einen tieferen Blick seit Lamarck und besonders erst seit Darwin bekommen; deshalb war uns für diese Erscheinungen bis dahin die Annahme eines göttlichen Willens unentbehrlich. Aber jetzt haben die wenigen Denker, die sich vorurtheilsfrei eingehender mit den Entwickelungsgesetzen der organischen Welt beschäftigt haben, erkannt, daß sich selbst die zweckmäßigen Gebilde und Vorgänge in den Organismen erklären lassen ohne ihnen einen göttlichen Willen unterzuschieben, ja, daß sie mit einem solchen im directen Widerspruche stehen so gut wie alle physikalischen Phänomene.

Es ist wahr, wir vermögen ebenso wenig direct zu beobachten und zu beweisen, daß eine Fortpflanzungsfähigkeit und ein Gefühl ohne den Eingriff eines göttlichen Wollens entsteht, als daß sie ein persönlicher Gott durch seine schöpferische Kraft hervorruft. Aber man hat noch viel weniger Grund einen solchen Gott anzunehmen, als wie alle Erscheinungen als naturnothwendige, gesetzmäßige Vorgänge zu betrachten. Wer die Entstehung der Himmelskörper und die physikalischen und chemischen Vorgänge nicht aus einem göttlichen Willen ableitet, der würde inconsequent sein, wollte er nun für die Erklärung der zweckmäßigen Lebensvorgänge einen solchen Willen zu Hilfe nehmen; denn die Zweckmäßigkeit kann keinen Grund dafür abgeben, da, wie wir oben gesehen haben, zur Entwickelung einer zweckmäßigen Erscheinung durchaus keine Intelligenz nothwendig ist.

Wenn wir also die Entstehung des Gefühles auch nicht beobachten können, so müssen wir, sobald wir consequent sein wollen, doch annehmen, daß es ohne den Eingriff eines persönlichen Gottes nur auf Grund gesetzmäßiger chemischer Verbindungen entstanden ist, was alle zu beobachtenden Erscheinungen geradezu gewiß machen. Zerstöre ich die chemische Zusammensetzung der Nervensubstanz durch Zusatz eines bestimmten Stoffes, so schwindet auch das Gefühl und kein Gott vermag es nun noch zu erhalten, das ist ein vollständig genügender Beweis dafür, daß es kein persönlicher Gott schafft und vernichtet, sondern daß sein Entstehen ganz und gar auf dem Zu-

ſtandekommen einer beſtimmten chemiſchen Verbindung beruht, wie ſein Vergehen durch die Auflöſung derſelben bedingt iſt

Von allen uns bekannten Thieren iſt die Fähigkeit fühlen zu können geerbt; einmal muß dieſelbe aber ohne Fortpflanzung entſtanden ſein, wenn es wahr iſt, daß die Thiere nicht ſeit Ewigkeit die Erde bewohnen, ſondern in einer beſtimmten Periode ihren Lebensanfang genommen haben. Sobald alſo diejenige Kohlenſtoffverbindung zu Stande kam, welche in jeder Beziehung die Eigenſchaften des thieriſchen Protoplasmas beſaß, war auch die Fühlfähigkeit entſtanden.

Durch die klaſſiſchen Erörterungen Häckels beſonders iſt die Nothwendigkeit der Annahme einer Urzeugung vollſtändig klargelegt. Man ſtimmt jetzt allgemein der Kant-Laplace'ſchen Theorie von der Bildung des Erdkörpers bei; nach derſelben muß alſo das organiſche Leben in irgend einer Zeit der Erdentwickelung angefangen haben; der Eingriff eines perſönlichen Schöpfers iſt weder nachzuweiſen, noch ſteht ein ſolcher mit all unſeren Beobachtungen in der Natur im Einklang; wir haben vielmehr erkannt, daß ein ſolcher Schöpfer nur in der Idee des Menſchen exiſtirt, der ſich die Naturerſcheinungen ohne dieſe nicht zu erklären vermag; alſo ſehen wir uns gezwungen eine Urzeugung anzunehmen, und dieſe Annahme entſpricht all unſeren Beobachtungen über die Entſtehung und Entwickelung phyſikaliſcher und chemiſcher Naturvorgänge und unſeren Erfahrungen und Theorien über die Veränderungen des Erdkörpers und ſeiner Bewohner. Was wir für die Entſtehung lebender Weſen aus unbelebten Stoffen gelten laſſen, müſſen wir auch für das Zuſtandekommen fühlender Weſen aus nicht fühlenden annehmen; es iſt nicht der geringſte Grund dafür vorhanden, ſich die Entſtehung des Gefühles anders zu denken, dieſe Annahme ſtimmt vielmehr mit allem, was wir von der Natur und von der Entwickelung der vegetativen wie der animaliſchen reſp. pſychiſchen Vorgänge wiſſen, vollſtändig überein.

Iſt die Fühlfähigkeit nur einmal oder mehrere male durch Urzeugung entſtanden? Dieſe Frage kommt auf die andere Frage hin-

aus, ob durch Urzeugung nur ein einziges mal lebendes thierisches Protoplasma entstanden ist, und ob folglich alle jetzt vorhandenen Thiere von einer einzigen Thierform abstammen oder nicht, eine Frage, die sich aber nicht entscheiden läßt und auch weniger Bedeutung für unsere Untersuchungen hat; ich werde hierauf nicht weiter eingehen, da Häckel diesen Gegenstand bereits in unübertrefflicher Weise behandelt hat.

Wie jede andere Eigenschaft des ursprünglichen undifferenzirten thierischen Protoplasmas im Thierreiche erst im Laufe der genetischen Entwickelung zu der bewunderungswürdigen Entfaltung gelangt ist, die wir jetzt besonders bei den höheren Thieren kennen lernen, so auch das Gefühl.

Die Entwickelung des Gefühles geht Hand in Hand mit derjenigen der Unterscheidung resp. der Erkenntniß und der Triebe, da die Unterscheidung das Gefühl und dieses die Triebe bedingt. Entsprechend der Entwickelungsreihe von der Empfindung zur Wahrnehmung, Vorstellung und zum Gedanken bilden sich aus den Empfindungsgefühlen allmälig Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankengefühle. Das Princip dieser Entwickelungsreihe ist, wie oben bereits hervorgehoben wurde, die stufenweise Erleichterung der Unterscheidung und Gefühlsentstehung; indem hierzu zuerst eine unmittelbare Berührung, dann nur eine Wahrnehmung der Dinge aus der Entfernung, später nur eine directe Vorstellung der abwesenden Dinge und zuletzt nur eine indirecte Vorstellung erforderlich ist. Außer dieser allmäligen Erleichterung der Gefühlserzeugung besteht die Entwickelung des Gefühles noch in einer sich steigernden Spaltung resp. Differenzirung desselben, die ganz und gar auf der Differenzirung der Unterscheidungsacte beruht und ursprünglich mit dieser identisch ist.

Da diese Differenzirung nicht wohl von derjenigen der Triebe zu trennen ist, wird sie bei der Darstellung der speciellen Entwickelung der Thiergewohnheiten mit erörtert werden.

V. Die thierischen Triebe.

1. Allgemeines.

Jedes zum Bewußtsein gelangende Bedürfniß des Körpers verursacht unter normalen Verhältnissen in ganz zweckmäßiger Weise einen bewußten (aber nicht immer zweckbewußten) Trieb zur Befriedigung desselben. Der Zweck aller Gefühle ist der, Handlungen zu veranlassen, welche zur Arterhaltung führen; ein Gefühl ohne nachfolgende Handlung verfehlt seinen Zweck. Die Handlung erfolgt durch Contractionen der Muskel und muß durch Erregung der motorischen Nerven eingeleitet werden. Das Gefühl beruht aber auf Alteration der sensiblen Nerven, nicht der motorischen; deshalb kann ein Gefühl eine Handlung nicht direct hervorrufen. Es muß deshalb im Organismus eine Einrichtung getroffen sein, welche auf Grund einer Erregung der sensiblen Nerven diejenige der motorischen ermöglicht; erstere muß der Reiz der letzteren sein. Diese Einrichtung hat das Nervensystem eines jeden normal entwickelten, gesunden Thieres. In den Ganglien wird die Erregung der sensiblen Nervenfasern zum Reiz für die motorischen, wie ja nach dem Gesetze der Erhaltung der Kraft jede Wirkung zugleich wieder Ursache zu einer neuen Wirkung ist. Diese Reizung des motorischen Nervensystems bleibt uns nicht unbewußt, sondern wir fühlen sie als einen Trieb, als einen Drang zum Handeln, welches Gefühl offenbar durch eine Rückwirkung des motorischen Nervensystems auf das sensible verursacht wird.

Es liegt im Wesen des Erhaltungsprincipes, daß die Gefühle solcher Zustände angenehm sind, welche die Erhaltung begünstigen, während Zustände, die derselben entgegenwirken, durch unangenehme Gefühle zum Bewußtsein kommen. Dem entsprechend sind nur solche

Thiere übrig geblieben, bei denen das Lustgefühl einen Trieb zur Erhaltung desselben, das Unlustgefühl aber einen Trieb nach Vernichtung dieses verursacht. „Jeder sinnlich angenehme Reiz, jeder freudige Affect trägt in sich das Streben nach seiner Erhaltung, in jedem Schmerz, in jeder traurigen Stimmung liegt der Trieb zu deren Vernichtung. Selbst das ästhetische Gefallen und die sittliche Achtung tragen den Trieb in sich nach ihrem unveränderten Fortbestehen.“ [1]) Erst durch dieses zweifache zweckmäßige Verhältniß des Gefühles zum Triebe kommt die höchst zweckmäßige Erscheinung zu Stande, daß die Gefühle zur Arterhaltung beitragen, indem sie alles Handeln des Thieres zweckmäßig bestimmen.

Die beiden entgegenwirkenden Triebe zur Erhaltung des Lustgefühls (Begehren) und zur Beseitigung des Unlustgefühls (Widerstreben) bilden die Grundcharaktere aller Triebe. Nicht nur in den Trieben, welche auf Grund einer Empfindung oder Wahrnehmung entstehen, sondern auch in denen, welche aus der höchsten geistigen Entwickelung des Menschen entspringen (Vorstellungs- und Gedankentriebe), ist der Charakter des Begehrens oder Widerstrebens zu erkennen.

„Begehren und Widerstreben bilden die Grundlage der willkürlichen Bewegung. Die geistige Entwickelung des Menschen macht in dieser Beziehung keinen Unterschied. Sie hebt nicht die Triebe auf oder lehrt sie unterdrücken, sondern sie erweckt nur neue und höhere Formen des Begehrens, welche über die in dem Thier und in dem Naturmenschen wirksamen Triebe immer mehr die Herrschaft erlangen. Die entgegengesetzte Ansicht, welche die geistige Entwickelung nach dieser Seite in einer Unterdrückung der Triebe sieht, geht von einer beschränkten Auffassung des Begriffes aus. Sie sieht in dem Triebe nur das sinnliche Begehren und Widerstreben und übersieht ganz und gar, daß auch es gleich den Gefühlen, die seine Grundlage bilden, von dem ganzen geistigen Besitzthum eines Menschen bestimmt wird. Nicht in der Freiheit von Trieben oder in ihrer Bezwingung besteht also die Errungenschaft der Cultur, sondern in einer Vielseitigkeit derselben,

1) W. Wundt: „Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele.“ Leipzig 1863.

von welcher das Thier, bei dem das sinnliche Begehren alles Handeln lenkt, keine Ahnung hat." [1])

Das ganze Erkenntnißvermögen steht im Dienste des Begehrens und Widerstrebens, wie es erst seinen realen Werth gewinnt durch die Gefühle, die es erzeugt; und die ganze Entwickelung unseres Unterscheidungs- resp. Erkenntnißvermögens dient nur dazu, eine größere Mannigfaltigkeit der Selbst- und Arterhaltungstriebe hervorzurufen. Es giebt keine einzige Gruppe der Erkenntnißerscheinungen, welche nicht ausschließlich den Zweck hätte irgend welche Triebe zu erzeugen. Ob die Unterscheidung in dem Bewußtwerden eines subjectiven resp. eines durch unmittelbare Berührung hervorgerufenen einzelnen Zustandes, in der Wahrnehmung eines Dinges oder in der Vorstellung besteht, in jedem Falle hat sie denselben Zweck, einen Trieb des Begehrens oder Widerstrebens zu erwecken; und mag nun dieser Trieb einer Bewußtseinserscheinung entspringen, welcher er will, er ist allemal ein psychischer und niemals rein reflectorischer Proceß, wenn auch die Art und Weise seiner Aeußerung durch morphologische und physiologische Verhältnisse bedingt und bestimmt ist; und jede Bewegung, welche auf einen Trieb im oben ausgesprochenen Sinne, d. h. auf einen gefühlten und deshalb bewußten (wenn auch nicht zweckbewußten) Drang nach Bewegung zurückzuführen ist, muß deshalb als eine Willensäußerung im weiteren Sinne, als eine Triebsäußerung betrachtet werden, und der Ausdruck Reflex ist deshalb hier niemals am Platze, weil damit Bewegungen bezeichnet werden, zu welchen keine Bewußtseinserscheinungen nothwendig sind.

Sowohl die instinctiven als zweckbewußten Bewegungen werden durch Triebe hervorgerufen, und alle Gewohnheiten sämmtlicher thierischer Wesen nehmen ihren Ursprung in Trieben, welche bald aus der einen, bald aus der anderen Bewußtseinserscheinung entspringen; und wollen wir diese Bewegungen verstehen lernen, so müssen wir uns darüber klar werden, durch welche Triebe sie hervorgerufen werden. Wenn ein Thier nach Nahrung sucht, so geschieht es auf

1) W. Wundt: „Grundzüge der physiologischen Psychologie."

Grund eines Triebes, der dem Hungergefühl oder einer Vorstellung entspringt; zieht man die Hand von einem glühenden Stück Eisen zurück, an dem man sie verbrannt hat, so thut man dies auf Grund eines Triebes, der insofern meist unwiderstehlich ist, als er durch keine Vorstellungstriebe gehemmt werden kann. Daß auch die Handbewegung in diesem Falle eine bewußte ist und aus einem durch die Empfindung hervorgerufenen Drang oder Trieb entspringt, das beweist die Thatsache, daß das Bewußtwerden des Schmerzes zur Erzeugung der Bewegung unbedingt nothwendig ist. Wird die Hand gefühllos gemacht, dann findet die Bewegung nicht statt. Und wenn ein Mensch sich in Veranlassung einer höheren Erkenntniß irgend einer gemeinnützigen Lebensaufgabe widmet, so geschieht es ebenfalls auf Grund eines Triebes oder Dranges nach dieser bestimmten Thätigkeit.

Die instinctiven Triebe der Thiere hat man auf die abenteuerlichste Weise zu erklären versucht. Bald werden die Thiere als reine Maschinen betrachtet, die von ihren Trieben gar kein Bewußtsein haben sollen, und deren Bewegungen dann auf gleiche Stufe mit denen der Pflanzen zu stellen wären, bald sollen die Triebe einem „unbewußten Hellsehen", bald einer „unbewußten Vernunft" entspringen oder allein aus der Erfahrung hervorgehen.

Wenn wir die Willensäußerungen des Menschen und der Thiere analysiren, so finden wir sie meist aus Bewegungen, die einem klaren Zweckbewußtsein entspringen, und aus Bewegungen, denen ein Zweckbewußtsein nicht zu Grunde liegt, zusammengesetzt. Alle Willensäußerungen beruhen theils auf einer ererbten Organisation und theils auf einem Erkenntnißact, und es giebt keine einzige instinctive oder zweckbewußte Bewegung, die allein aus der Organisation oder allein aus der Erkenntnißerscheinung hervorginge; in jedem Falle wirken beide Factoren mit. Auf der einen Seite ist genugsam constatirt, daß höchst zweckmäßige Instincte vererbt sind und unmöglich aus der Erfahrung allein erklärt werden können; aber auf der anderen Seite giebt es weder eine instinctive noch zweckbewußte Bewegung, welche nicht durch eine Bewußtseinserscheinung bedingt wäre, sei diese nun

das Bewußtwerden eines Zustandes, die Unterscheidung eines Dinges aus der Entfernung oder eine Vorstellung. Es ist erwiesen, daß die meisten Gewohnheiten der Insecten, die Gewohnheit des Bibers, mit den Reisern und Halmen zu bauen, die der Vögel zur Anfertigung des Nestes ererbte Instincte sind. Aber es ist hierbei auch nicht zu vergessen, daß die betreffenden Triebe allemal durch eine Bewußtseinserscheinung, durch ein subjectives Gefühl oder durch eine Empfindung oder Wahrnehmung verursacht werden.

Wir sagen, daß die instinctiven Triebe ererbt sind. Das ist richtig. Man darf aber nicht die naive Meinung fassen, daß jede instinctive Bewegung in einer Weise mit auf die Welt gebracht werde, daß nun jede Erkenntniß- resp. Bewußtseinserscheinung überflüssig sei; wäre letzteres der Fall, dann würde man gar nicht begreifen können, wozu die Thiere, besonders die niederen, welche nur instinctiver Handlungen fähig sind, ihre Sinnesorgane hätten, dieselben wären dann ganz und gar entbehrlich. Es wird nicht die fertige instinctive Handlung, sondern nur das eigenthümliche Organisationsverhältniß vererbt, nach welchem ein subjectiver Zustand, eine Empfindung oder Wahrnehmung ein ganz bestimmtes Gefühl und einen ganz bestimmten Trieb zu dieser oder jener Bewegung hervorruft. Der Verlauf der Bewegung ist vom gegenwärtigen Individuum oder von dessen Vorfahren durch Uebung erworben und liegt dann allein an den morphologischen und physiologischen Verhältnissen; den Anstoß zur Bewegung giebt aber in jedem Falle ein ganz bestimmter Trieb, und dieser Trieb geht stets aus dem Bewußtwerden eines subjectiven oder eines durch objectiven Reiz verursachten Zustandes, aus einer Wahrnehmung oder aus einer directen oder indirecten Vorstellung hervor.

Daß sich mit gewissen Erkenntnißacten ganz bestimmte Triebe in zweckmäßiger Weise verbinden, und daß erstere keine unzweckmäßigen Triebe hervorrufen; dieses in der individuellen Organisation bedingte Verhältniß müssen wir als ein Product der Selection be-

trachten, so gut als wir die zweckmäßigen physiologischen Functionen als durch die Selection geschaffene ansehen. Daß z. B. die Berührung, Wahrnehmung oder Vorstellung eines Individuums anderen Geschlechtes einen Trieb zur Begattung erweckt, ist ein höchst zweckmäßiges Verhältniß, das sich allein aus der Selection erklärt, indem alle Individuen, welche diese entsprechende Organisation hatten, auch zur Fortpflanzung gelangten, während diejenigen, bei denen es anders war, die bei denselben Erkenntnißacten Abscheu und einen Trieb zur Vernichtung dieses Begattungsindividuums oder zum Abwenden von demselben fühlten, selbstverständlich nie zur Fortpflanzung gelangen und ihre Art nicht erhalten konnten.

In jedem Falle wird die instinctive wie die zweckbewußte Bewegung allein durch die betreffenden Triebe bestimmt. Es ist ganz und gar falsch und höchst naiv, über die complicirtesten Thiergewohnheiten im Ganzen abzurtheilen und sie als Reflexe, Instincte oder zweckbewußte Willensäußerungen bestimmen zu wollen, da die meisten aus sehr verschiedenen Trieben zusammengesetzt sind. Um die verschiedenen Gewohnheiten in ihrer psychologischen Werthigkeit zu begreifen, müssen wir dieselben in die verschiedenen Triebsäußerungen zerlegen, aus denen sie bestehen. Diese Analyse, einer der hauptsächlichen Zwecke dieses Buches, diese Zerlegung der Willensäußerungen, die ich zum erstenmale hier unternehme, führt zu der Erkenntniß, daß die meisten Willensäußerungen der höheren Thiere und des Menschen aus Trieben hervorgehen, die gewissen Vorstellungen entspringen, und gleichzeitig aus solchen, welche durch Wahrnehmungen und Empfindungen verursacht werden; und bevor nicht jeder Willensact in diese verschiedenen Triebe zerlegt werden kann, ist ein Verständniß desselben ganz unmöglich.

Entsprechend der Eintheilung der Gefühle in sinnliche und psychische hat man bisher auch die Triebe als sinnliche und psychische unterschieden. Diese Unterscheidung ist im Allgemeinen richtig, aber noch sehr unvollständig und ungenügend, da z. B. die sinnlichen Triebe sehr verschiedener Art sind. Ich habe deshalb eine vollkommenere Eintheilung der Triebe gemacht in solche, welche bei unmittel-

barer Berührung resp. auf Grund eines subjectiven Gefühles entstehen (*Empfindungstriebe*), in solche, die durch Wahrnehmung eines Dinges aus der Entfernung hervorgerufen werden (*Wahrnehmungstriebe*), und in solche, welche auf directe oder indirecte Vorstellungen zurückzuführen sind (*Vorstellungs- und Gedankentriebe*).

Die Vortheile dieser Unterscheidung werden aus der näheren Besprechung der einzelnen Triebe ersichtlich. Wie wir sehen werden, lassen sich nicht nur alle Willensäußerungen und deren einzelne Theile auf diese vier verschiedenen Triebsgattungen zurückführen, sondern es ist auch die verschiedene psychologische Werthigkeit und die differente Bedeutung dieser einzelnen Triebe in den zusammengesetzten Willensäußerungen leicht zu erkennen. Es wird uns nicht allein möglich, annähernd zu bestimmen, aus welchen der vier Triebsgattungen jede Willensäußerung irgend eines Thieres zusammengesetzt ist, welchen Antheil daran ein jeder der Componenten hat, wie weit bei den niederen Thieren nur die einen zum Ausdruck kommen, und wie weit bei den höheren die anderen mitwirken; sondern wir können auch die allmälige Entwickelung der höheren Triebe aus den niederen resp. primitiven und die allmälige Combination der verschiedenen Triebe zu den complicirten Gewohnheiten verfolgen, womit meines Erachtens ein bedeutender Fortschritt in der Beurtheilung der Willensäußerungen gemacht ist.

Wie wir sehen werden, gehen alle Bewegungen der niederen Thiere zum Nahrungserwerb, zum Schutze, zur Begattung und Brutpflege allein aus Empfindungstrieben hervor, die einem subjectiven Gefühl oder einer unmittelbaren Berührung der Thiere mit der Umgebung entspringen. Erst nach und nach gesellen sich zu den Empfindungstrieben die Wahrnehmungs- und Vorstellungstriebe, was davon abhängt, wie weit die Thiere fremde Gegenstände aus der Entfernung zu unterscheiden vermögen. Die ersten Anfänge der Wahrnehmungstriebe finden sich bei den Echinodermen, den höheren Würmern und den Mollusken, und die verhältnißmäßig größte Bedeutung haben sie offenbar bei den Gliederthieren.

Die ersten Vorstellungstriebe zeigen die Kopffüßler und die Gliederthiere; zur vollen Entwickelung gelangen diese Triebe dagegen erst in der Wirbelthiergruppe, in welcher die Empfindungstriebe sehr zurücktreten, ohne indessen zu verschwinden; und erst beim Menschen gelangen die Gedankentriebe zur vollen Entwickelung und Bedeutung.

Alle einmal entstandenen niederen Triebsgattungen bleiben bestehen, so daß in den Willensäußerungen der höchst entwickelten animalischen Wesen meist nicht nur Vorstellungs- und Gedankentriebe, sondern gleichzeitig auch Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe mitwirken.

Während also die Willensäußerungen der niedersten Thiere nur auf Empfindungstrieben beruhen, combiniren sich bei den nächst höheren solche mit Wahrnehmungstrieben, bei den noch weiter entwickelten diese beiden Triebsgattungen noch mit Vorstellungstrieben und bei den höchsten thierischen Wesen alle vier Triebsgattungen.

Eine sehr intime Beziehung ist zwischen den Trieben und der Art und Weise der Thiere, sich anderen Lebewesen verständlich zu machen, zu beobachten, so daß man aus der Art der Mittheilung, welche in einer bestimmten Thierclasse üblich ist, die in derselben vorherrschende Triebsgattung ersehen kann. Die niedersten Thiere können sich nur durch unmittelbare Berührungen, also durch Tasten verständlich machen; das sind alle diejenigen, bei denen die Empfindungstriebe überhaupt die einzig vorhandenen oder doch die vorherrschenden sind. Diejenigen Thiere, deren Willensäußerungen hauptsächlich auf Trieben beruhen, die aus Gesichtswahrnehmungen hervorgehen (Kopffüßler und Wirbelthiere) geben ihre Gefühle durch sichtbare Zeichen (Verändern der Körperform, Drohen durch Zeichen der Waffen ꝛc.) zu erkennen, erst die höheren Wirbelthiere suchen durch Bewegungen und Laute der verschiedensten Art, wie es scheint, gewisse Vorstellungen in anderen Thieren zu erzeugen; und nur die Menschen regen durch eine articulirte Sprache gewisse Gedanken an.

In Rücksicht der Zwecke resp. der Bedeutung der Triebe für die Selbst- oder Arterhaltung zerfallen die Triebe in *directe* und *indirecte Erhaltungstriebe*, je nachdem sie aus directen oder in-

directen Erhaltungsgefühlen hervorgehen. Die directen müssen wieder in Nahrungs-, Schutz-, Liebes- resp. Begattungs- und in Muttertriebe gesondert werden, je nachdem sie dem einen oder anderen speciellen Zwecke dienen. Und endlich giebt es noch gewisse Triebe, welche ich Hilfstriebe nennen möchte, da sie nur auf den Verlauf der Bewegungen modificirend einwirken, das ist der Folgetrieb und Associationstrieb, welche beide durch bereits stattfindende Muskelbewegungen hervorgerufen werden.

2. Besonderes.

a) Empfindungstriebe.

α) Natur und Entstehung derselben.

Unter Empfindungstrieben begreife ich alle diejenigen Triebe, welche aus der Unterscheidung eines einzelnen Zustandes hervorgehen. Dieselben zerfallen in subjective und objective, je nachdem das Bewußtwerden dieses Zustandes nur eine subjective Ursache hat oder durch eine Einwirkung von außen, durch eine Berührung mit einem Dinge der Umgebung verursacht wird. Die subjectiven Empfindungstriebe sind: der Trieb zur Locomotion resp. Nahrungssuche auf Grund des Hungergefühls, der Trieb zum Athmen, der Geschlechtstrieb, soweit er blos auf dem Gefühl der Kraft und auf dem Blutandrang nach den Geschlechtstheilen beruht, der Trieb zur Erhaltung des Gleichgewichts, der Trieb zum Erbrechen beim Uebelbefinden u. a. Die objectiven sind hauptsächlich folgende: der Trieb zum Niesen, Husten, Kratzen, zum Zurückfahren bei schmerzlicher Berührung, zum Schließen der Augenlider, zum Erbrechen bei objectivem Reiz, der Trieb zum Saugen bei Berührung der Warzen, zum Kauen und Hin- und Herwerfen der Nahrung im Munde, zum Schlucken, zum Widerkäuen, zum Ausspucken, zum Schneuzen, zum Verziehen des Gesichts bei schlechtem Geschmack, der Begattungstrieb bei Berührung eines Individuums anderen Geschlechts, der Trieb zum Eierlegen bei gewissen Berührungen u. a.

Da der Uebergang vom Empfindungsgefühl zum Trieb und zur

Bewegung in den meisten Fällen so rasch erfolgt und der Trieb so intensiv ist, daß er durch entgegenstehende Willensvorstellungen nicht gehemmt werden kann, und da viele der hierhergehörigen Bewegungen auch in bewußtlosen Zuständen hervorgerufen werden können, so hat man sie bisher als Reflexe betrachtet und folglich mit Bewegungen zusammengestellt, die mit gar keiner Bewußtseinserscheinung verbunden und rein physiologischer Natur sind.

Die größere Intensität und die rasche Umsetzung der Empfindungen in die zweckentsprechenden Bewegungen können keinen Grund dafür angeben, diese Bewegungen als Reflexe den Willensäußerungen gegenüberzustellen; denn hierin zeigen die Empfindungs-, Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankentriebe überhaupt eine bestimmte Stufenfolge in der Weise, daß die ersteren im Allgemeinen die größte, die letzteren im Allgemeinen die geringste Intensität haben; und es liegt ja im Prinzip der Entwickelung, die Erzeugung der zweckmäßigen Bewegungen nach und nach zu erleichtern, so daß dieselben schließlich durch ganz schwache Triebe hervorgerufen werden können. Aber selbst die Triebe einer bestimmten Gattung, etwa die Vorstellungstriebe, unter sich haben eine äußerst verschiedene Intensität. Ob ein Erkenntnißact aber unmittelbar zur Bewegung führt oder nicht, das hängt ganz und gar von der Intensität des Triebes ab.

Was den zweiten Punkt betrifft, so hat die Erfahrung gezeigt, daß die betreffenden Bewegungen auf den Reiz nicht nur im Schlafe und nach der Enthauptung resp. Wegnahme des Gehirns ausgeführt werden, sondern daß sie in diesen Fällen sogar vollkommener sind als bei unverletzten Thieren, die sich im wachen Zustande befinden, daß die sogenannten Reflexbewegungen also durch bestimmte Organe des Gehirns („Reflexhemmungscentra") beeinträchtigt werden. Kitzelt man einen schlafenden Menschen mit der Federspule an irgend einer empfindlichen Körperstelle, oder krabbelt man ihn mit der Hand an der Fußsohle, so macht er ganz zweckmäßige Bewegungen, zieht das betreffende Glied zurück oder kratzt sich an der gereizten Stelle. Ebenso sucht ein enthaupteter Frosch die Säure, welche man auf seine Haut gebracht hat, zu entfernen; streicht man die Haut der Rückengegend,

so quarrt er regelmäßig; und legt man ein Weibchen mit dem Rücken an die Brust des geköpften Männchens, so umklammert dieses das erstere. Man kann aber auch ein Männchen oder den eigenen Finger andrücken und die Umarmung erfolgt ebenfalls.

Noch merkwürdiger erscheint die Thatsache, daß selbst bei solchen Thieren, bei denen man das Gehirn vom Rückenmark getrennt hat, noch eine Anpassung der Bewegungen an äußere Verhältnisse stattfindet. „Ein Frosch z. B., dem auf der Seite, auf welcher er mit Säure gereizt wird, das Bein abgeschnitten wurde, macht zuerst einige fruchtlose Versuche mit dem amputirten Stumpf, wählt dann aber ziemlich regelmäßig das andere Bein, welches beim unverstümmelten Thier in Ruhe zu bleiben pflegt. Befestigt man den geköpften Frosch auf dem Rücken und benetzt die innere Seite des einen Schenkels mit Säure, so sucht er die letztere zu entfernen, indem er die beiden Schenkel an einander reibt; zieht man nun aber den bewegten Schenkel weit vom andern ab, so streckt er diesen nach einigen vergeblichen Bewegungen plötzlich herüber und erreicht ziemlich sicher den Punkt, welcher gereizt wurde" (Pflüger, Auerbach).[1])

Aber auch diese Thatsachen können noch keinen Grund dafür abgeben, solche Bewegungen mit rein physiologischen als „Reflexe" zusammenzustellen. Einmal ist es höchst wahrscheinlich, daß niedere Wirbelthiere, wie Frösche, auch nach Enthauptung, also im Rückenmark, noch bis zu einem gewissen Grade Unterscheidungs- resp. Erkenntniß- oder Bewußtseinsvermögen besitzen in der Weise, daß sie wohl keiner Vorstellungen und Wahrnehmungen mehr fähig sind, daß ihnen aber noch durch gewisse Reize hervorgerufene schmerzhafte Zustände zum Bewußtsein kommen, und daß mithin mit den genannten Bewegungen auch nach Enthauptung noch eine Bewußtseinserscheinung verbunden ist und sie durch Empfindungstriebe bestimmt und hervorgerufen werden. Ebenso ist es wahrscheinlich, daß ein Individuum, welches man im Schlafe auf irgend eine Weise reizt, etwa kitzelt, in diesem Moment diesen Reiz bis zu einem gewissen Grad

1) Aus W. Wundt: „Grundzüge der physiologischen Psychologie".

fühlt, ohne sich aber beim Erwachen dieses Gefühls zu erinnern, und daß auch die Bewegungen im Schlaf durch Empfindungstriebe oder durch Träume hervorgerufen werden. Selbst aber, wenn in der That bei den jetzt lebenden Individuen solche Bewegungen ohne jedes Bewußtsein stattfinden können, müssen wir bei deren Beurtheilung immer noch ihre erste Entstehung berücksichtigen, die auf alle Fälle psychologische Ursachen gehabt hat.

Denken wir an den enthaupteten Frosch, der seine Bewegungen zweckmäßig den äußeren Verhältnissen anpaßt; so ist allerdings anzunehmen, daß der Nervenapparat und der Verlauf des Processes bei der Umsetzung der sensitiven Erregung in eine zweckentsprechende motorische bei den jetzigen Fröschen so beschaffen ist, daß die Bewegung auch ohne Bewußtsein erfolgen kann; wissen wir doch längst, daß auch bei den Willensäußerungen im engeren Sinne, d. h. bei den Handlungen auf Grund von Zweckvorstellungen der Willenstrieb *nur den ersten Anstoß zur Handlung giebt*, während der *Verlauf* der complicirten Muskelbewegungen dann zweckmäßig erfolgt, ohne daß jede einzelne Muskelcontraction durch einen Willensimpuls besonders angeregt zu werden braucht. Aber, müssen wir uns fragen, wie ist die Art und Weise dieses Verlaufes in dem einen wie in dem anderen Falle entstanden? *Sie hat sich nur durch die Uebung gebildet*, wie uns das die tägliche Erfahrung lehrt. Bei einem geübten Klavierspieler genügt ein einziger Willensimpuls, um einen höchst complicirten Verlauf einer langen Bewegungsreihe zu veranlassen; aber dieser Verlauf mußte, wie wir wissen, durch die Uebung erworben werden; anfangs gehörte zur Bewegung jedes einzelnen Fingers ein besonderer Trieb und zwar ein sehr intensiver. Sehen wir doch selbst, daß auch diejenigen Bewegungen, welche zum täglichen Leben gehören und von jedem gesunden und freien Menschen und jedem Säugethiere ausgeführt werden, wie die Locomotionen, erlernt d. h. durch Uebung dahin gebracht werden müssen, daß sie dann ohne besondern Willensimpuls für jede einzelne Contraction stattfinden. Daneben zeigt freilich auch die Erfahrung, daß der Verlauf der complicirten Locomotionsbewegungen in sehr vollkommner Weise

vererbt werden kann, wozu die Hühnervögel das beste Beispiel liefern. Wenn wir aber alle Vorfahren der heutigen Hühner darüber consultiren könnten, wie diese zweckmäßigen Bewegungen entstanden seien, so würden wir offenbar die Antwort erhalten, „durch Uebung". Die Vererbung eines Bewegungsverlaufes ist um so eher möglich, je weniger Variationen die Bewegungen bieten, je gleichförmiger sie während des ganzen individuellen Lebens sind. Das ist ein Grund mit, warum das Hühnchen gleich nach der Geburt zu scharren vermag, während die Katze all die verschiedenen Gang- und Sprungbewegungen, die zu ihrem Nahrungserwerb nöthig sind, erst lernen muß. Allein auch der einfachste Verlauf einer bewußten Bewegung mußte einmal von irgend welchen Generationen durch Uebung erworben werden. Wären anders all die complicirten Bewegungen, die sich zweckmäßig den äußern Verhältnissen anpassen müssen, ohne jede Uebung und ohne jedes Bewußtsein von Anfang an möglich gewesen, zu welchem Zwecke hätte dann das Zweckmäßigkeitsprincip überhaupt ein Bewußtsein, ein Unterscheidungs- und Triebsvermögen in den Wesen zur Entwickelung kommen lassen? Das Princip der Arterhaltung schafft nichts Ueberflüssiges oder läßt es wenigstens nicht bestehen. Ich muß mich hier ganz auf den Standpunkt Darwins stellen, der alle mimischen Bewegungen, die andere Forscher unter die reinen Reflexe rechnen, als Gewohnheiten bezeichnet, die, wie alle gewohnheitsmäßigen Willensäußerungen, jetzt deshalb scheinbar nur reflectorisch verlaufen, weil sie von vielen Generationen bereits ausgeführt wurden, die aber alle auf Grund eines Triebes entstanden sind. Bei einem Frosche der gegenwärtig existirenden Gattung ist also der Verlauf einer Bewegungsreihe auch ohne Bewußtsein wohl denkbar, so gut als der complicirte Verlauf der Locomotionsbewegungen eines neugebornen Hühnchens, und wir sind deshalb durchaus nicht gezwungen ein Bewußtsein im Froschrückenmarke anzunehmen, um uns die zweckmäßigen Schutzbewegungen des enthaupteten Lurches zu erklären. Aber irrig würde es sein, wenn man annehmen wollte, daß diese Bewegungen auch bei den früheren Generationen, überhaupt von allem Anfang an ohne bewußten Trieb zu Stande gekommen

wären; da wir doch die Erfahrung machen, daß jeder neue Verlauf einer Bewegungsreihe nur auf Grund von Trieben und durch Uebung erworben werden kann.

Die mimischen Bewegungen, sowie das Kratzen zur Beseitigung des Juckens u. a. haben auch das mit den anderen Triebes- resp. Willensäußerungen im weiteren Sinne gemein, daß sie willkürlich auf bloße Vorstellung ausgeführt werden können, ohne daß ihr eigentlicher Zweck weder angestrebt noch erreicht wird; und schon aus diesem Grunde dürfen wir sie nicht mit Bewegungen zusammenstellen, die wir gar nicht willkürlich auszuführen vermögen, oder die nicht einmal mit einer Bewußtseinserscheinung verbunden sind.

Das Gebiet der Reflexe hat dem Psychologen dieselben Dienste leisten müssen als das Gebiet der Würmer dem Zoologen, nämlich die, alles das aufzunehmen, was man nicht anderswo unterzubringen vermochte. Besehen wir uns dieses Gebiet genauer, so finden wir Bewegungsvorgänge unter einem Begriff zusammengefaßt, die doch principiell von einander verschieden sind, nämlich 1. rein physiologische, mit denen also gar keine Bewußtseinserscheinung verbunden ist (die Reflexe des organischen Systems und die Bewegung der Regenbogenhaut), 2. solche, welche auf Grund einer Empfindung resp. eines Empfindungsgefühles entstehen, und denen ein unverkennbarer Trieb, ein Empfindungstrieb, zu Grunde liegt, 3. solche, die durch Wahrnehmungen der Dinge aus der Entfernung verursacht werden (Bewegungen der Thiere, denen man nur die Großhirnlappen genommen hat), und 4. solche, die wir auch auf Grund einer Vorstellung ausführen können, ohne daß ein Empfindungsreiz stattgefunden hat (mimische Bewegungen, Kratzen, Kauen, Saugen, Zurückfahren mit der Hand, Schließen der Augenlider ꝛc. ꝛc.).

Will man alle diese Bewegungen als rein reflectorische betrachten, deren Entstehung niemals eine psychologische Ursache gehabt hat, sondern zu deren zweckentsprechendem Verlaufe der Nervenmechanismus schon *vor aller Uebung* nicht nur im jetzt entstehenden Individuum, sondern in der einstmals entstandenen Art passend eingerichtet war; muß man dann nicht auch alle vererbten Gewohnheiten als

Reflexe betrachten? Wo ist dann die Grenze zwischen Reflex und Gewohnheit? Und in welcher zweckbewußten Willensäußerung ist nicht mehr oder weniger eine Gewohnheit zu erkennen? „Ein Frosch, der seine Vierhügel noch besitzt, weicht, wenn er durch einen Reiz zu Fluchtbewegungen angeregt wurde, einem in den Weg gestellten Hindernisse aus. Wird die Unterlage, auf welcher das Thier sitzt, langsam gedreht, so verändert es dabei fortwährend die Lage seines Körpers in solcher Weise, daß das Gleichgewicht erhalten bleibt. Setzt man es z. B. auf die flache Hand und führt langsam eine Pronationsbewegung aus, so klettert es während derselben über die Kante der Hand hinweg und befindet sich nach Vollendung der Bewegung auf dem Handrücken. Bringt man denselben Frosch in eine mit Wasser gefüllte Flasche, deren offener Hals in ein weites Wasserbecken getaucht wird, so veranlaßt ihn nach einiger Zeit das eintretende Athembedürfniß, unruhig an den Wänden der Flasche umherzusuchen, bis er schließlich den Ausgang gewinnt. Selbst Kaninchen, deren Hirnlappen sammt den Streifenhügeln sorgfältig abgetragen wurden, fliehen, wenn man sie reizt, bis irgend ein im Wege stehendes Hinderniß sie aufhält" (Goltz).[1] Vögel, deren Hirnlappen entfernt wurden, bewegen sogar dann und wann den Schnabel oder putzen sich die Federn. Daraus nun, daß die Thiere, denen man die Großhirnlappen genommen hat, tagelang unverrückt auf derselben Stelle sitzen bleiben und keine Spur einer rein spontanen, d. h. nur auf Vorstellung beruhenden Bewegung verrathen (das Federputzen erfolgt jedenfalls in Folge eines Hautreizes, ist also wohl nicht spontan) und daß bei pathologischen Veränderungen des Großhirns Gedankenarmuth und Trägheit eintritt, hat man mit Recht geschlossen, daß das Großhirn der Sitz der Gedanken und der Willensvorstellungen sei. Dagegen ist nicht nachzuweisen, daß durch Entfernung des Großhirns alle Bewußtseinsfähigkeit (z. B. Empfindungs- und Wahrnehmungsfähigkeit) beseitigt würde; wir wissen vielmehr, daß die

1) Aus W. Wundt: „Grundzüge der physiologischen Psychologie" Leipzig, 1873.

Gesichtswahrnehmungen durch andere Hirntheile (Vierhügel) vermittelt werden; und empfindungsfähig (also immer noch bewußtseinsfähig) scheinen die meisten Theile des Gehirns zu sein; und es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei niederen Wirbelthieren auch im Rückenmark und demnach auch nach Enthauptung noch Erregungen sensibler Nerven zum Bewußtsein kommen; letzteres müssen wir schon aus der Entwickelung des Rückenmarks und Gehirns schließen.

Wenn der Frosch, dem die Vierhügel gelassen sind, auf seiner Flucht einem Hindernisse ausweicht, so sieht er demnach noch. „Bei Thieren, denen man alle vor den Vierhügeln gelegenen Hirntheile entfernt hat, finden nicht blos in Folge von Lichtreizen Reflexe auf die Pupille und die Muskeln des Auges statt, *sondern das ganze Verhalten der Thiere beweist, daß sie auch noch durch die Lichteindrücke, welche sie empfangen, in ihren Bewegungen bestimmt werden.* So folgen Vögel und Säugethiere, welche in der angegebenen Weise operirt sind, den Bewegungen einer brennenden Kerze mit dem Kopfe (*Louget*). Hieraus ist zu schließen, daß von dem Sehcentrum der Vierhügel aus nicht blos die Augenmuskeln, sondern auch die Muskeln der Ortsbewegung in der Ausübung ihrer Function bestimmt werden können." „Wir können hiernach nicht wohl zweifeln, daß der Mechanismus, durch welchen vom Sehorgan aus der Muskelapparat unseres Körpers in Bewegung gesetzt wird, in den Vierhügeln seine Stelle hat." [1])

Aus all diesen Beobachtungen folgt, daß ein Thier, welches nur des Großhirns beraubt wurde, keiner Willensaction im engeren Sinne, resp. keines Vorstellungs- und Gedankentriebes mehr fähig ist, daß es aber noch Empfindungen und Wahrnehmungen und auf Grund derselben noch einen bewußten (aber nicht zweckbewußten, sondern instinctiven) Trieb zum Handeln haben kann, *und daß somit die Bewegungen nicht rein physiologische Vorgänge ohne alle Bewußtseinserscheinungen, sondern in der That*

1) W. *Wundt*: „Grundzüge der physiologischen Psychologie". Leipzig, 1873.

auf psychischen Trieben beruhende Actionen sind. Wenn der Frosch ohne Großhirn einen Gegenstand sieht und ihm ausweicht, so kann man diese Bewegung nicht als eine rein mechanische, resp. physiologische betrachten. So gut vielmehr die Empfindung und Wahrnehmung psychischer Natur sind (die denselben zu Grunde liegenden physiologischen Vorgänge der Nervenschwingungen sind vom Empfinden, d. h. dem Bewußtwerden dieser Schwingungszustände wohl zu unterscheiden), so gut sind die Triebe, welche auf Grund der Empfindungen und Wahrnehmungen entstehen, und welche den Bewegungsimpuls bilden, psychische Erscheinungen. Dazu kommt noch, daß der ganz bestimmte Verlauf einer Bewegungsreihe jedenfalls nicht vor aller Uebung und Erfahrung stattgefunden hat.

Es ist ganz falsch, die Bewegungen der Thiere in spontane, d. h. in Willensactionen im engeren Sinne und in Reflexe eintheilen zu wollen. Die Streitigkeiten über die eben angeführten sogenannten Reflexe und deren Natur rühren hauptsächlich aus der schlechten Fragestellung „ob Wille oder Reflex" her. Man hat dabei wohl vergessen, daß der Wille nicht die Vorstellung selbst (denn diese ist eine Erkenntniß), sondern der Trieb, den diese veranlaßt, ist, und daß auch Empfindungen und Wahrnehmungen bewußte Triebe verursachen. So gut die Empfindung und Wahrnehmung zu den Erkenntnißacten gerechnet werden, die sogar die Grundlage alles Erkennens bilden, so gut müssen wir die Triebe, welche dieselben verursachen, als Willensactionen im weiteren Sinne (Bewegungen auf Grund bewußter Triebe) betrachten, die offenbar die Grundlage alles Wollens abgeben. Die Bewegungen auf Grund eines Empfindungs- und Wahrnehmungstriebes sind auf keinen Fall mit den reinen Reflexbewegungen unter einen Begriff zu bringen, die ohne alles Bewußtsein erfolgen und nur physiologische Vorgänge sind, wie die Reflexe des organischen Systems oder die Bewegungen der Iris u. a.; sondern sie haben vielmehr das mit den spontanen Handlungen, d. h. den Willensactionen im engeren Sinne gemein, daß sie in Folge eines bewußten Triebes stattfinden, sind also mit den

letzteren unter den Begriff der bewußten Triebesbewegungen oder Willensactionen im weiteren Sinne zu vereinigen.

So verschieden nun die Empfindung, d. h. das Bewußtwerden eines einzelnen Zustandes von den übrigen Erkenntnißerscheinungen etwa von der Vorstellung und dem Gedanken ist, so sehr unterscheidet sich wohl der Empfindungstrieb vom Vorstellungs- und Gedankentrieb; aber so gut die Empfindung der Ausgangspunkt alles Erkennens ist, so gut ist auch der Empfindungstrieb der Anfang alles Wollens. Die höheren Triebe sind nur im Vergleich mit den Empfindungstrieben zu verstehen, ebenso wie wir das Vorstellen nur durch die Ableitung desselben aus den Empfindungen und Wahrnehmungen begreifen können, so weit hier ein Begreifen überhaupt für uns möglich ist; und die Entwickelung der Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankentriebe aus den Empfindungstrieben geht mit derjenigen der Wahrnehmungen, Vorstellungen und Gedanken aus bloßen Empfindungen Hand in Hand.

Nur von diesem Standpunkte aus ist es begreiflich, daß auch die niedersten Thiere, deren Erkennen nur in Empfindungen besteht, willkürlicher Bewegungen fähig sind, und wie sich aus diesem primitiven Willen das hoch entwickelte Wollen des Menschen und der höheren Wirbelthiere nach und nach bilden konnte. Wir haben dann nicht mehr die große Kluft zwischen dem rein mechanischen Vorgang ohne alle Bewußtseinserscheinung und dem zweckbewußten Wollen, sondern eine Stufenleiter verschiedener einfacherer und entwickelterer Triebe, zwischen denen alle möglichen Uebergangsstufen nicht nur zu denken, sondern wirklich vorhanden sind.

Der Empfindungstrieb ist bei den niedersten Thieren, den Protozoen und Zoophyten, aller Beobachtung nach die einzig vorhandene Form des Willens. Machen denn aber diese Thiere keine spontanen Bewegungen, dehnen sie ihren Körper nicht ohne äußeren Reiz zur Nahrungssuche aus und tasten mit den Pseudopodien und Tentakeln hin und her? Hier kommen wir auf einen anderen Irrthum, in dem man sich bisher befunden hat, auf die Meinung nämlich, daß alle spontanen Bewegungen auf Vorstellungen und Gedanken beruhen

müßten. Der Hunger ist weder ein Gedanke noch eine Vorstellung, sondern das Bewußtwerden eines subjectiven Zustandes, also eine Empfindung resp. ein Empfindungsgefühl, das nicht in einem äußeren Reiz, sondern in dem Nahrungsmangel im Blut resp. im Protoplasma seinen Grund, also eine subjective Ursache hat und demnach eine spontane Erscheinung ist so gut wie die Vorstellung; denn es wird Niemand behaupten wollen, daß die Vorstellung ganz unabhängig von jedem Nervenzustand und Nervenproceß sei. Auf irgend welchem subjectiven Zustand beruht das Vorstellen wie das Hungergefühl, und spontan kann man beides nur in so fern betrachten, als das eine wie das andere subjective Ursachen hat. Gesetzt den Fall, man vermöchte sicher nachzuweisen, daß das Hungergefühl in der Reizung peripherischer Nerven seine Ursache habe (was ja wahrscheinlich ist), während die Vorstellung im Centralnervensystem entsteht, so würde dieser Unterschied doch nur für die Thiere gelten, die ein differencirtes Nervensystem besitzen, aber nicht etwa für die Urthiere; und zwar könnten wir diese Differenz auch nur für die Verhältnisse der Wirbelthiere constatiren, und wir wüßten dann noch keineswegs, ob es nicht bei allen Ganglienthieren bereits anders sei. Bei den Urthieren kann das Hungergefühl in keinem Falle auf Reizung peripherischer Nerven beruhen, sondern es muß in der allgemeinen Protoplasmabeschaffenheit seine Ursache haben; und derjenige, welcher den Hunger der höheren Thiere nicht als ein spontanes Gefühl anerkennen will, muß wenigstens die Spontaneität des Urthierhungers zugeben. Der Trieb zum Ausstrecken und Umhertasten geht aber bei diesen niedersten animalischen Wesen nur aus dem Hungergefühl hervor; denn Thieren, welche in der oben bereits angegebenen primitiven Weise nur verschiedene angenehme oder unangenehme Zustände bei unmittelbarer Berührung mit den Dingen der Außenwelt unterscheiden, aber noch keiner Wahrnehmung, keiner einigermaßen klaren Unterscheidung ganzer Gegenstände fähig sind, können wir auf keinen Fall schon Vorstellungen zuschreiben. Es ist jedenfalls auch ein großer Irrthum, wenn einige meinen, das neugeborene Menschenkind schreie, wenn es Hunger fühle, und bewege den Kopf nach der Mutterbrust

suchend auf Grund einer Vorstellung vom Saugen oder gar vom Sattsein. Vorstellungen sind beim neugebornen Menschen offenbar eher möglich als beim Urthiere; trotzdem liegt es viel näher, die Bewegungen des Kindes beim Hungergefühl aus diesem und dem damit verbundenen angebornen Nahrungstrieb direct abzuleiten, als diese primitiven Triebsäußerungen zum Nahrungserwerb auf Vorstellungen zurückzuführen; denn das Kind macht diese Bewegungen auch, wenn es zum ersten male in seinem exembryonalen Leben Hunger fühlt und höchst wahrscheinlich schon als Embryo, also in einer Zeit, in der sicher noch keine Vorstellung von der Mutterbrust und vom Saugen an derselben möglich war. Immer könnte man noch erwidern, daß es wenigstens eine Vorstellung vom Einsaugen der es im Uterus umgebenden Flüssigkeit haben könnte; aber das wäre wieder erst dann möglich, nachdem es solche schon einmal eingesogen hätte; bevor es aber die erste Saugbewegung machte, konnte in ihm keine Vorstellung vom Saugen entstehen; wer damit nicht einverstanden sein wollte, müßte wieder auf die alte Theorie von den angeborenen Vorstellungen zurückkommen, deren Haltlosigkeit aber bereits genügend bewiesen ist.

Wie das Hungergefühl, so ist auch der Geschlechtstrieb subjectiver Natur und als ein spontaner Impuls zu Triebs- resp. Willensäußerungen aufzufassen. Mögen mit dem Geschlechtstrieb des Menschen und der höheren Thiere immerhin auch gewisse Vorstellungen verbunden sein, weil das Individuum schon vor Entwickelung des Geschlechtstriebes bereits Individuen anderen Geschlechtes gesehen hat, so liegt doch der Kern dieses Triebes in dem von allen Vorstellungen unabhängigen Empfindungstrieb, der im Zustand des Nervensystems seinen Grund hat; und der Trieb würde sicher auch entstehen, wenn ein Mensch nur ganz abgeschlossen von allem Verkehr mit Personen anderen Geschlechtes zur Entwickelung gelangte; seine Ursache liegt nicht in Vorstellungen, sondern in der Reife der körperlichen Entwickelung, die nach der Fortpflanzung drängt; und er kommt deshalb bei gesunden Individuen erst mit dieser Reife zur Ausbildung.

Bei den Urthieren kann, wie erwähnt, von Vorstellungen überhaupt nicht die Rede sein; und der Geschlechtstrieb, der diese Wesen

zur Verschmelzung mit anderen Individuen drängt, besteht offenbar nur in dem Trieb zum Ausstrecken, Umhertasten und Umherwandern ohne Bewußtsein des Zweckes, bis die Berührung mit einem anderen Thiere stattfindet und der Trieb seine Befriedigung findet, der nur auf dem Bewußtwerden eines unbehaglichen Zustandes beruhen und nur ein Empfindungstrieb sein kann. *Der Hunger und der Geschlechtstrieb als bloße Empfindungstriebe sind also die ersten Anfänge und die Grundlagen aller spontanen Actionsimpulse*; und an den Aeußerungen dieser primitiven Nahrungs- und Fortpflanzungstriebe kann man zuerst und allein das specifisch animalische Leben erkennen, während die Bewegungen, die auf äußeren Reiz erfolgen, und die hauptsächlich zum Schutze dienen, nicht gut von einfachen Reflexen zu unterscheiden sind und erst auf Grund der spontanen Handlungen als bewußte Bewegungen gedeutet werden können. Nicht nur die Triebe der niedersten Thiere, sondern auch die der neugebornen Kinder sind hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, Empfindungstriebe. Der Hunger, das Gefühl der Nässe und Kälte, die Berührung der Mutterbrust u. a. wecken den kleinen Schläfer auf und verursachen in ihm die Triebe zum Schreien, Strampeln, Hin- und Herwerfen des Kopfes, zum Greifen und Tasten nach der Brust und zum Saugen. Wie falsch es ist, das Saugen als reinen Reflex aufzufassen, anstatt es aus einem angebornen spontanen Trieb abzuleiten, beweist die Thatsache, daß das Kind nach der Geburt oft die Saugbewegungen macht, ohne daß eine Berührung der Mutterbrust oder eines anderen Gegenstandes die Ursache war; und daß es während des intrauterinen Lebens längst, bevor es eine Brustwarze im Munde oder eine Vorstellung vom Saugen haben konnte, doch Saugbewegungen ausführte.

β) Verbreitung und Bedeutung der Empfindungstriebe im Thierreich.

Bei allen niederen Thieren gehen die Handlungen hauptsächlich oder allein aus Empfindungstrieben hervor. Die Nahrung wird von unverdaulichen Stoffen erst dann unterschieden, wenn sie das Thier berührt. Die Wurzelfüßer (Radiolarien und Foraminiferen) dehnen

ihre Körpermasse z. Th. in eine Menge langer Fäden aus, welche sie an den Spitzen tastend hin- und herbewegen; und sobald sie mit einem verdaulichen Stoffe in Berührung kommen, umschließen und umfließen sie denselben und führen ihn nach der Mitte des Körpers. Ebenso bewegen die festsitzenden Pflanzenthiere (Korallenthiere) ihre Tentakeln, welche in einem Kranze den Mund umgeben, hin und her, bis sie ein kleines Beutethierchen berühren; diese Berührung erst erweckt einen Trieb zum Ausschnellen der Nesselfäden aus den Kapseln, welch erstere das Opfer verwunden und mit ihrem Nesselsafte vergiften; und gleichzeitig entsteht auf die Berührung hin ein Trieb die Tentakeln nach dem geangelten Thierchen hin zu bewegen, dasselbe einzuschließen und es zum Munde zu führen. Bei den Quallenpolypen sind die Nesselfäden und Tentakeln zum Ergreifen der Nahrung getrennt; und bei den Syphonophoren (Blasenträger) sind besondere Greif- und Zuführungsindividuen vorhanden; das Princip des Nahrungserwerbes ist aber dasselbe wie bei den Blumenthieren, erst nach unmittelbarer Berührung erfolgt die Verwundung und das Einschließen der Nahrung durch die Tentakeln.

Höchst interessant ist der Nahrungserwerb der Klettenholothurie, den ich im neapolitaner Aquarium sehr oft beobachtet habe, und der ein schönes Beispiel von einem Empfindungstriebe abgiebt. Die Tentakeln dieses Thieres sind baumförmig verästelt und sehen gewissen Algen täuschend ähnlich. Wegen dieser Eigenschaft lassen sich viele kleinere Thiere auf denselben nieder. Die Holothurie (Seegurke) zieht nun eine Tentakel nach der anderen zu einem Klümpchen zusammen, steckt sie in den Mund und schleckt sie ab; während sie die eine herausstülpt und ausstreckt, zieht sie die andere wieder zusammen und führt sie nach dem Munde. Oft kommen die Tentakelbäumchen der Reihe nach an das Abschlecken, oft werden aber auch einige übersprungen. Das Thier scheint sich auf diese Weise die ganze Nahrung zuzuführen; und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß diese Tentakelbewegungen allein aus Empfindungstrieben hervorgehen, denn zu Wahrnehmungen ist das Thier seinen Sinnesorganen nach noch nicht befähigt. Haben sich auf einer Tentakel kleinere Thierchen nieder-

gelassen, so entsteht offenbar auf Grund der Berührung der Trieb zum Zusammenziehen; zum anderen Theil ist dieser Trieb aber, wie die Beobachtung lehrt, von dem Herausziehen einer anderen Tentakel aus dem Munde abhängig, welches Verhältniß sich aus dem unten zur Sprache kommenden Folgetrieb erklärt. Ebenso erkennen die übrigen Sternthiere, besonders die Seesterne und Seeigel nach meinen Beobachtungen ihre Nahrung in den meisten Fällen, wenn nicht immer, erst bei unmittelbarer Berührung. Die Saugfüßchen sind zum Suchen derselben beständig in tastender Bewegung. Ich habe oft einen Seestern und Seeigel dicht an einem Nahrungsobject vorbeikriechen sehen, ohne daß dasselbe von dem Thiere beachtet worden wäre; erst wenn es von einem tastenden Wasser- oder Saugfüßchen berührt wurde, kroch das Thier sofort darauf zu und brachte den Bissen an die Kiefer, um ihn zu verzehren. Es ist übrigens möglich, daß die psychisch entwickelteren Echinodermen, insbesondere die Schlangensterne und Seeigel bereits unvollkommene Wahrnehmungen mit ihren Augen machen und Wahrnehmungstriebe bei ihnen zuweilen bereits in geringer Weise mitwirken. Durch Beobachtung läßt sich leicht constatiren, daß diese Thiere hell beleuchtete Oertlichkeiten und helle Gegenstände von dunkeln Verstecken und schwarzen Körpern ziemlich gut unterscheiden; darnach müssen sie auch sich bewegende Dinge von ruhenden in gewissen Entfernungen zu unterscheiden vermögen, wie das aus meinen Untersuchungen über diesen Gegenstand, („Warum bemerken wir mäßig bewegte Dinge leichter als ruhende?" Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philos. II. 4) hervorgeht. Und in der That hat es mir scheinen wollen, als ob der Seeigel, wenn er langsam etwa an einen Heuschreckenkrebs (Squilla mantis) herankriecht, leise ein Saugfüßchen nach dem andern an denselben ansetzt, bis deren so viele am Krebse anhaften, daß dieser nicht mehr zu entrinnen vermag, und ihn dann bei lebendigem Leibe auffrißt, nicht zufällig in die Nähe seines Opfers gelangte, sondern dasselbe wenigstens in unvollkommener Weise aus geringer Entfernung zu unterscheiden vermöchte. Ein Anfang von Wahrnehmungen und Wahrnehmungstrieben mag also bei den psychisch entwickelteren Stern-

thieren vorhanden sein. Dasselbe ist wohl bei höher entwickelten Würmern, besonders bei den Fadenwürmern (Nematoden) der Fall, während die bewußten Bewegungen der niederen und rückgebildeten Würmer offenbar nur Empfindungstrieben entspringen.

Es ist leicht durch die Beobachtung zu constatiren, daß die meisten Würmer ihre Nahrung durch Umhertasten mit dem vorderen Körperende suchen. Wenn nun z. B. die Larven der Trematoden (Saugwürmer) nur auf bestimmten Thieren und zwar an bestimmten Theilen derselben z. B. an den Kiemen der Fische, an welchen sie reichlich Blut finden, zur Entwickelung kommen, so sind sie jedenfalls nur durch Tastempfindungen veranlaßt worden sich an solchen Theilen festzusetzen. Die meisten Blutegel zeigen deutlich, daß sie durch Tasten die passenden Stellen zum Ansaugen ausfindig machen; und ebenso unterscheidet die Larve des Wasserkalbes, eines Fadenwurmes, die zarten Stellen an den Gelenken der Insecten, an denen sie sich einbohrt, von den härteren Chitinskelettheilen nur durch unmittelbare Berührung resp. durch Tasten. Dahingegen wittert Hirudo ceylonica die Menschen und Thiere schon von weitem und läßt sich von dem Baum auf sie herunterfallen; und ebenso wittert ein Fadenwurm, Leptodera (Kleisterälchen), in Zersetzung begriffene Substanzen aus großer Entfernung und weiß sie zu finden. Auch Schnur- und Strudelwürmer scheinen ihre Opfer schon aus der Entfernung wahrzunehmen; erstere verwunden andere Thiere mit ihrem zurückziehbaren Rüssel, der mit einer dolchförmigen Kalkspitze versehen ist; und von letzteren weiß z. B. Mesostomum kleine Daphnienkrebse sehr geschickt in der Weise, wie wir mit der Hand die Fliegen fangen, in seine Gewalt zu bekommen, indem er durch Umbiegen der Seitenränder und des Vorder- und Hinterrandes eine Höhle bildet.

Die Muscheln und Terebrateln scheinen aller Beobachtung nach ihre Nahrung noch nicht aus der Entfernung unterscheiden zu können, sie tasten mit ihren Cirren nach solcher oder strudeln sich mit dem Wasser kleine Nahrungspartikelchen ein. Durch das Strudeln, durch welches sich außer den Muscheln alle Wimperinfusorien und Rädertiere, die Spongien und Ascidien ihre Nahrung erwerben, wird

dieselbe zwar aus der Entfernung herangezogen, anstatt daß sie das Thier durch Tasten aufsuchte; allein sie wird trotzdem von unverdaulichen Stoffen erst nach unmittelbarer Berührung mit dem Thiere von diesem unterschieden. Ich habe z. B. bei Wimperinfusorien und Rädertieren sehr oft beobachtet, daß unverdauliche Körperchen unmittelbar nach der Aufnahme wieder nach außen befördert worden sind.

Auch bei den Schnecken tritt das Tasten und somit der Empfindungstrieb im Nahrungserwerb noch in den Vordergrund; indeß wirken Gesichtswahrnehmungen und aus diesen entspringende Wahrnehmungstriebe dabei offenbar mit.

Alle höheren Thiere von den Cephalopoden an aufwärts, soweit solche nicht wegen ihres parasitischen Lebens rückgebildet sind, nehmen die Dinge durch den Gesichtssinn, das Gehör oder den Geruch aus der Entfernung deutlich wahr, so daß bei ihnen nun die Empfindungstriebe mehr zurücktreten und den entwickelteren Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankentrieben Platz machen. Trotzdem geht der Empfindungstrieb aber nicht verloren und hat auch beim Nahrungserwerb der entwickelteren Thiere noch seine Rolle. Cephalopoden, besonders die Pulpen (Kraken, Octopus) tasten mit ihren Armspitzen nach allen Seiten auf dem Boden und an den Felsen umher, um kleine Muscheln und Krebse ausfindig zu machen, oder führen dieselben in Löcher und Felsspalten ein, um dort nach Krabben zu suchen, bei deren Berührung dann zu ihrem Ergreifen immer der Empfindungstrieb zur Geltung kommt. Auch bei den meisten Gliederthieren ist das Tasten noch eine der wichtigsten Sinnesthätigkeiten, und erst die Wirbelthiere zeigen eine weitergehende relative Rückbildung der Unterscheidung durch unmittelbare Berührung und der damit verbundenen Empfindungstriebe. Die Fische tasten nur wenig, die meisten mit der Schnauze, andere mit Flossen (Seebarbe) und Bärteln. Ein reiner Empfindungstrieb aber ist es z. B., auf Grund dessen der Uranoscopus (Sternseher) seinen wurmförmigen Mundlappen blitzschnell einzieht, sobald ein Fischchen denselben anbeißt, um ihn, in der Meinung es sei ein Wurm, zu verschlingen, wodurch der Grundräuber die armen

Geköderten in seine Gewalt bekommt; und ähnlich wird Lophius (der Seeteufel) zum Zuschnappen durch einen Empfindungstrieb gedrängt, sobald kleine Fische die Bärteln berühren.

Die Amphibien und Reptilien suchen keine Nahrung durch Tasten, und der Empfindungstrieb kommt im Nahrungserwerb nur im Verschlingen bei gutem Geschmack und im Auswürgen der Beute bei schlechtem Geschmack und Empfindungsekel zum Ausdruck. Aehnlich ist es bei den warmblütigen Wirbelthieren; indessen wird von einigen Vögeln sowohl wie von einzelnen Säugethieren die Zunge in Ritzen und Löcher eingeführt, um dort Nahrung zu suchen. Der Grünspecht, der Wendehals und der Ameisenfresser stecken, wie bekannt, ihre lange klebrige Zunge in die Ameisenhaufen, bis die Insecten daran kleben oder sich in dieselbe festgebissen haben; und die Empfindung hiervon erzeugt dann den Trieb zum raschen Einziehen der Zunge; Staare, Spechte und Baumläufer suchen mit der Zunge in Ritzen und Löchern nach Nahrung umher, und die Kolibris wissen mit demselben Organe die kleinen Insecten und den Honig in den Blumen ausfindig zu machen.

Die Schwimmvögel sondiren beim Durchseien des Schlammes mit der Zunge die aufgenommenen Stoffe, und andere Vögel, z. B. Papageien, und Säugethiere, besonders Nager, z. B. Eichhörnchen, scheiden mittelst der Zunge und auf Grund von Empfindungstrieben geschickt die ungenießbare Schale vom wohlschmeckenden Kern, werfen erstere aus und bringen letzteren zum Kauen und Verschlucken, wie das ja auch der Mensch, wenn er Steinobst in den Mund bekommt oder Nüsse zerknackt, ebenfalls thut.

Zum Schluß sei noch hervorgehoben, daß alles Saugen, Lecken, Beißen, Kauen, Umherwerfen im Munde und Schlucken bei allen Thieren aus der Berührung der Nahrung mit den Mund- und Schlundtheilen hervorgeht und demnach auf Empfindungstrieben beruht.

In den Gewohnheiten zum Schutze des eigenen Lebens kommt den Empfindungstriebe keine ähnliche Bedeutung zu, als wie in den Bewegungen zur Nahrungssuche.

Bei den niedersten Thieren sind die Empfindungstriebe ebenfalls die einzigen, welche die verschiedenen Schutzbewegungen hervorrufen.

Alle Urthiere, Pflanzenthiere, Sternthiere, die meisten Würmer, die Muscheln, Terebrateln und Schnecken ziehen sich zum Schutze zusammen, ziehen die empfindlicheren Theile ein, graben sich in den Sand ein, ziehen sich in Hüllen zurück ꝛc. nur, wenn sie in unmittelbare Berührung mit der Umgebung kommen oder sich nicht wohl fühlen und niemals, wenn ihre ärgsten Feinde nur in ihrer Nähe erscheinen, aus dem einfachen Grunde, weil sie letztere nicht aus der Entfernung, sondern nur bei Berührung unterscheiden können. Das Vertheidigen der Nesselthiere mit ihren Nesselfäden ist ebenfalls ein Vertheidigen auf Grund eines reinen Empfindungstriebes, welches auf jede unangenehme Berührung und offenbar ohne Bewußtsein des Zweckes erfolgt. Das Leuchten vieler Pflanzenthiere und anderer Seebewohner, die ein pelagisches Leben führen resp. im offenen Meere umherschwimmen, das jedenfalls die Thiere gar oft vor der Vernichtung schützt, erfolgt auch nur, wenn dieselben berührt, resp. gebissen, gedrückt oder geschlagen werden. Es ist bekannt, daß das Meerleuchten nur dann zu beobachten ist, wenn das Schiff die Wellen durchschneidet, das Rad des Dampfers, die Schraube oder das Ruder das Wasser schlägt oder man mit irgend einem festen Gegenstande rasch durch dasselbe fährt. Im neapolitaner Aquarium habe ich mehrere male mit meinem Freunde Dr. S. Medusen (Pelagia), Rippenquallen (Beroë) und Seefedern (Pennatula) im Dunkel der Nacht mit einem Stocke gedrückt, und erstere erschienen dann sofort in electrisches Licht geballt, welches das ganze Bassin erleuchtete, während an den Seefedern eine Menge prachtvoller Feuer- resp. Lichtwellen von unten nach oben gleiteten. Ich lasse es indessen dahingestellt sein, ob diese Schutzerscheinung auf Grund eines Empfindungstriebes erfolgt oder rein physiologischer Natur resp. bloßer Reflex ist.

Eine Seegurke (Holothuria tubulosa) spritzt, wenn man sie angreift, in Folge ihres Zusammenziehens eine klebrige Masse aus, mit der man sich unangenehm besudelt. Dieses Vertheidigen ohne Zweckbewußtsein, ein bloßer zweckmäßiger Effect der Contraction, entspringt ebenfalls nur einem Empfindungstriebe, der dieselbe bewirkt, es erfolgt stets nur bei Berührung des Thieres, zuweilen schon

bei noch ziemlich leisem, zuweilen auch erst nach starkem Drucke, wie ich es selbst öfter an Kretas Küste und im Golf von Neapel beobachtet habe. Die Muscheln schließen ihre Schalen, die Schnecken ziehen sich in ihre Gehäuse zurück, Würmer, welche im Sand leben, verschwinden wieder in denselben niemals auf Grund einer Wahrnehmung, sondern stets nur, wenn man sie berührt, oder wenn ein subjectives Empfindungsgefühl den Trieb dazu hervorruft. Das Einbohren ins Gestein (Bohrmuschel) und das Hüllenmachen mancher Würmer, Muscheln und Schnecken geht ebenfalls, soweit es nicht ganz unbewußt geschieht und nur die Folge von Kalk- oder Schleimabsonderung ist, wohl nur aus einem Trieb hervor, der einem subjectiven oder objectiven Empfindungsgefühle entspringt. Das Eingraben mancher tropischer Fische während der trockenen Jahreszeit, das Vergraben anderer Thiere zum Schutze gegen die Einflüsse des Winters, das Aufsuchen schattiger Orte oder angenehm warmer Plätze und andere Schutzbewegungen haben wenigstens zum Theil ihre Ursache in den Empfindungsgefühlen der Hitze und Kälte. Das Zurückfahren mit den Fühlern, den Augen (Krebse), den Beinen, Füßen oder Händen u. a. Körpertheilen findet bei den Schnecken, Cephalopoden und den Gliederthieren nur und bei den Wirbelthieren in den meisten Fällen in Folge eines Empfindungstriebes, durch eine Berührung hervorgerufen, statt. Auch das Flüchten entspringt bei niederen Thieren (Echinodermen, Würmern u. a.) nur einem Empfindungstriebe.

Das Vertheidigen auf Grund eines Empfindungstriebes ist außer den bereits genannten niederen Thieren noch manchen Mollusken und Gliederthieren, sowie auch Wirbelthieren eigen. Der Seehase (Aplysia) giebt, wenn er berührt wird, Anilin von sich, die Faßschnecke spritzt, wenn man sie durch Berührung reizt, in weitem Strahle eine scharfe Säure aus, Pneumodermon sondert im gleichen Falle eine Flüssigkeit ab; die Sepien stoßen, sobald sie durch Berührung beunruhigt werden, dicke schwarze Wolken aus, theils um sich zu verstecken, theils zur Vertheidigung; viele Insecten, wie Laufkäfer, die Raubfliegen, die Weidenbohrer- und Fichtenschwärmerraupen, die

Kolbenwasserkäferlarven, die Leuchtkäferarten, die Fadenschwimmkäfer, Marienkäfer, Aaskäfer u. a. geben, sobald man sie anfaßt, einen unangenehm riechenden Saft von sich, und ebenso vermehren Lurche z. B. die Wechselkröte und Aga, ihre für kleinere Thiere giftige Hautabsonderung, wenn man sie mit einem festen Gegenstande quält. Es braucht wohl kaum besonders erwähnt zu werden, daß alle Thiere, welche sich mit festen Körpertheilen, mit Kiefern, Extremitäten, Rückenflossen u. a. Waffen zu vertheidigen vermögen, bei unangenehmer Berührung von Seiten lebender Feinde von ihren Wehrmitteln auf Grund von Empfindungstrieben Gebrauch machen, und daß im Kampfe die meisten offensiven und defensiven Bewegungen hauptsächlich durch Empfindungstriebe bestimmt werden, wenn auch, wie wir unten sehen werden, Wahrnehmungstriebe in den Kämpfen aller entwickelteren Thiere immer mitwirken. Jeder Biß und Hieb resp. jede Verletzung oder unangenehme Berührung erweckt in solchem Falle einen zweckmäßigen Empfindungstrieb zum Ausweichen oder weiteren Angreifen, und das Bemühen, das Gleichgewicht resp. die aufrechte Stellung dabei zu behalten oder wieder zu erlangen, entspringt keiner Wahrnehmung oder Vorstellung, sondern allein dem Empfindungsgefühl vom Verluste des Gleichgewichtes.

Auch das *Abschrecken der Feinde* durch Verändern der Körperform, das Drohen mit den Waffen und das Lärmen geht bei allen Thieren zuweilen, nämlich sobald sie vom Angreifer berührt werden, aus Empfindungstrieben hervor und hat bei den niederen Thieren überhaupt keinen anderen Ursprung.

Die Schwalbenschwanzraupe stülpt, wenn man sie anfaßt, aus dem Nacken gabelförmig zwei Fleischzapfen vor, durch welche leicht ein Angreifer erschreckt werden kann. Melachius, ein Weichkäfer, drückt bei unmittelbarer Berührung aus den Seiten des Thorax und Hinterleibes rothe Wülste aus. Andere Insecten, wie der Lilienkäfer, die Bockkäfer und der Todtenkopf bringen in demselben Falle und zu gleichem Zwecke gewisse Geräusche durch Aneinanderreiben einzelner Körpertheile hervor.

Selbst das *Verstellen* kommt bei niederen Thieren in der Form

einer Empfindungstriebsäußerung vor. Eine Krabbe (Lissa chiragra) krümmt die Beine ein und läßt sich nun stundenlang hin- und herwenden ohne ein Glied zu rühren, sobald man sie berührt hat. Dieses Todtstellen bei unmittelbarer Berührung ist außerdem noch den meisten Spinnen und vielen Insecten eigen. Manche Larven und Spinnen lassen sich bei Berührung plötzlich an einem Faden herunter und stellen sich leblos. Einzelne Raupen und der Sandtausendfuß bilden, wenn man sie anfaßt, einen Ring und rühren sich dann längere Zeit nicht mehr. Die Stutzkäfer, Wollkäfer, viele Rüßler, die Marienkäfer u. a. ziehen bei Berührung Fühler und Beine ein und stellen sich todt, während die Kugelasseln, sowie das Gürtelthier und der Igel diese Täuschung durch Zusammenrollen ausführen; bei letzteren erfolgt dasselbe auch schon bei Wahrnehmung, bei den Kugelasseln geht es dagegen nur aus einem Empfindungstrieb hervor. Es braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden, daß solche Täuschungen, besonders wenn sie nur Empfindungstrieben entspringen, wie bei der genannten Krabbe, der Kugelassel, dem Sandtausendfuß u. a., ohne Bewußtsein von der Werthigkeit und vom Zwecke der Bewegungen zu Stande kommen, wie das ja allen Bewegungen, die ihre Ursache in Empfindungstrieben haben, eigen ist. Das Belecken der eigenen Wunden von Seiten der Säugethiere, das Abschütteln von Wasser und Unrath (Katzen), das Reiben des Körpers an festen Gegenständen und das Kratzen bei juckendem Hautreiz, sowie das Schütteln der Haut (Rind) u. a. Bewegungen sind ebenfalls nur auf Empfindungstriebe zurückzuführen.

Die Fische legen sich sehr häufig auf die Seite und reiben dieselbe am Grunde, eine Bewegung, die hauptsächlich einem Empfindungstriebe entspringt, der durch Parasiten veranlaßt wird.

Das Putzen von Seiten der Insecten z. B. Fliegen, das Putzen des Schnabels und der Federn bei den Vögeln, sowie das Ablecken bei Säugethieren (Katzen) geht ebenfalls unzweifelhaft nur aus Empfindungstrieben hervor; und wenn sich Vögel, Fledermäuse, Affen u. a. Thiere während des Schlafes, der jedenfalls niemals ein ganz fester ist, mit den Zehen auf Baumästen, an Stangen u. a. Dingen

festhalten, so werden diese dauernden Muskelcontractionen offenbar durch den Empfindungstrieb veranlaßt, der aus der Berührung der Glieder mit den festen Außendingen resultirt.

Auch bei der Liebeswerbung und Begattung der Thiere wirken Empfindungstriebe mit. Die niederen Thiere vermögen diejenigen, mit denen sie sich begatten wollen, nicht aus der Entfernung zu unterscheiden, sie suchen nach solchen auf Grund eines subjectiven Empfindungsgefühles umher und vollziehen die Verschmelzung oder Begattung, sobald sie sich berühren. Nur die Wimperinfusorien, die in allen ihren Bewegungen den Eindruck machen, als seien sie nicht nur den Pflanzenthieren, sondern auch vielen Sternthieren, Würmern, Muscheln und Schnecken psychisch überlegen, und die ja auch in morphologischer Hinsicht höchst eigenthümliche und zweifelhafte Wesen sind, scheinen hierin eine Ausnahme zu machen und auch durch Wahrnehmungstriebe zur Verschmelzung geleitet zu werden (siehe unten). Die Bewegungen während der Begattung selbst gehen beim Menschen und offenbar bei allen Thieren allein aus Empfindungstrieben hervor. Damit die Begattung möglich werde, muß das Männchen wie das Weibchen eine bestimmte Stellung einnehmen und oft gewissen Körpertheilen eine andere Lage geben (ich erinnere an die Schwanzbewegung der Vogelweibchen, wenn sie betreten werden); und diese Bewegungen werden bei der Begattung zum größten Theile, wenn nicht alle, durch Empfindungstriebe bestimmt; obgleich sie bei den höheren Wirbelthieren, insbesondere beim Menschen auch durch Vorstellungen hervorgerufen werden können. Um das Weibchen zur Begattung geneigt zu machen, und um den eigenen Begattungstrieb zu verstärken, wird ersteres auch vom Männchen vielfach berührt, bis das dadurch hervorgerufene Empfindungsgefühl die zur Begattung zweckmäßigen Empfindungstriebe erzeugt. Fischweibchen legen sich etwas auf die Seite zur leichteren Berührung der Bauchgegenden (z. B. der Lippfisch) oder stellen sich dicht neben den Männchen auf den Kopf (Schiedling oder Mairenke), nachdem sie von den Männchen an den Bauch gestoßen, überall am Leibe abgeküßt worden sind oder sich letztere an ersteren gerieben haben. Das gegenseitige Umschlungen-

halten der beiden Geschlechter entspringt bei allen Thieren allein einem Empfindungstriebe, der durch das angenehme Empfindungsgefühl, welches die Berührung hervorruft, erweckt wird. Bei manchen Thieren dauert die Umarmung sehr lange. Pappelschwärmer hängen gepaart oft halbe Tage lang an den Pappelzweigen; und ebenso bleiben die Frösche und Kröten lange in der Paarung. Das Männchen des Thaufrosches umklammert das Weibchen so fest, daß man ihm eher ein Bein ausreißt, als es losläßt. Geblendete Frösche umklammern auch den Finger, mit dem man sie berührt, ein Beweis, daß die betreffenden Muskelcontractionen einem Empfindungstrieb entspringen. Die Sepien umarmen sich so innig, daß man mit dem einen Thiere das andere emporziehen und nehmen kann. Darauf gründet sich eine Methode der Sepienfischerei. Man giebt einem Stücke Holz die Sepienform, befestigt daran die Schnur und wirft sie ins Wasser. Sobald ein Sepienmännchen diesen Holzklotz bemerkt, stürzt es sich auf Grund des Wahrnehmungstriebes auf denselben und umklammert ihn dann so fest, daß man es mit an die Oberfläche ziehen und auf diese Weise in seine Gewalt bekommen kann. Schlangen und selbst Fische (Trüschen oder Süßwasserschellfische) bilden lange Zeit hindurch während der Begattung verschlungene Knäuel; und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß dieses Verschlungenhalten allein aus einem Empfindungstriebe entspringt; und ebenso gehen viele Bewegungen, wie z. B. diejenigen, welche Auerhähne und andere Vögel während der „Balze" machen, zum Theil aus subjectiven Empfindungsgefühlen hervor, wie ja solche zu allen Bewegungen, welche die Begattung bezwecken, immer mitwirken.

In der Pflege der Nachkommen spielen die Empfindungstriebe nur eine untergeordnete Rolle, weil diese Thätigkeit überhaupt nur bei den entwickelteren Thieren, besonders bei den Arthropoden und Vertebraten ausgebildet ist, während sich die meisten niederen Thiere nicht um ihre Jungen kümmern. Sie lassen die Eier ins Wasser fallen, und diese entwickeln sich zu Larven, welche ein vom Mutterthiere ganz unabhängiges Leben führen; und die Fälle, in welchen niedere wirbellose Thiere auch nur den Eiern einige Aufmerksamkeit

widmen, sind ungemein selten. Von den Planarien ist es bekannt, daß sie die Eier in einem Cocon an Steinen und Pflanzen befestigen. Interessanter ist die Eierpflege einer Schnecke, Janthina. Das Thier schwimmt an der Oberfläche des Wassers, nimmt durch Umbiegen des zungenförmigen vorderen Körperendes Luftblasen herunter ins Wasser, welche durch einen abgesonderten Schleim zusammengehalten werden, so daß sie ein Floß bilden, und hieran werden nun die Eier befestigt und dadurch schwimmend erhalten, was jedenfalls für ihre Entwickelung unerläßliche Bedingung ist. Niemand wird nun so naiv sein zu glauben, daß die Schnecke in ihrem Leben die Erfahrung gemacht habe, daß die Eier, wenn sie auf den Boden fallen, zu Grunde gehen, und daß das Thier also im vollen Bewußtsein des Zweckes, resp. der Werthigkeit ihres Thuns auf Grund eines Gedankentriebes handle. Allen hier zu berücksichtigenden Verhältnissen nach müssen wir vielmehr annehmen, daß die Janthina nur durch Empfindungstriebe, welche theils einem subjectiven Empfindungsgefühle, theils der Berührung mit den Eiern und der Luft entspringen, zu ihrer nicht zweckbewußten Fürsorge veranlaßt werde.

Sehr allgemein ist die Brutpflege schon bei den Spinnen und Insecten. Wie es scheint geht dieselbe hauptsächlich aus Wahrnehmungstrieben hervor; allein es wirken auch Empfindungstriebe, die durch das Gefühl vom Legen der Eier und durch die Berührung derselben, nachdem sie gelegt sind, hervorgerufen werden. Wenn die Tarantelspinne den Eicocon an die Spinnwarzen heftet, die Uferfliege die Eier an den Bauch klebt, um sie dann klümpchenweise ins Wasser fallen zu lassen, und der Kothkäfer, der im Miste lebt, unter denselben Löcher in die Erde gräbt, einen Propfen Mist in jedes Loch steckt und dann in jeden Propfen ein Ei legt, so wirken hierbei wohl hauptsächlich Empfindungstriebe. Ebenso sind es vornehmlich Tastempfindungen, welche das Insect beim Legen der Eier in andere Thiere, in junge Triebe, in die Erde ꝛc. leiten, wie schon aus den tastenden Bewegungen, welche sie mit der Legeröhre oft machen, hervorgeht. Bei den höheren Thieren ist es hauptsächlich das Lustgefühl, das mit der Umarmung des Jungen

verbunden ist, aus welchem Empfindungstriebe zur Pflege der Nachkommen entstehen.

Schließlich sind noch alle Triebe, welche aus Muskelgefühlen entspringen, als reine Empfindungstriebe zu betrachten. Dieselben wirken bei jedweder Handlung in größerem oder geringerem Maaße mit, auf ihnen hauptsächlich beruht die Sicherheit und Gewandheit, mit der alle Bewegungen ausgeführt werden, sowie die zweckmäßige Regulirung der einzelnen Muskelcontractionen, und sie haben deshalb in allen gewohnheitsmäßigen Bewegungen, besonders in den Locomotionen eine ungemeine Bedeutung. Es ist bekannt, daß zu der ererbten wie der erlernten auch noch so complicirten Handlung, die durch einen Wahrnehmungs-, Vorstellungs- oder Gedankentrieb veranlaßt wird, nur ein einziger Willens- resp. Triebsimpuls genügt, um all die verschiedenen Bewegungen, die dazu gehören, in zweckmäßiger Weise hervorzurufen. Das wäre aber unmöglich, wenn wir unsere Muskelcontractionen nicht fühlten, und wenn nicht durch die Muskelgefühle zweckmäßige Empfindungstriebe hervorgerufen würden, welche alle einzelnen Bewegungen regulirten. Wir werden hierauf bei Besprechung der Hilfstriebe wieder zurückkommen.

Die Entstehung und Entwickelung der Empfindungstriebe ist hauptsächlich auf die Selection zurückzuführen. Da sie die Grundlage aller anderen Triebe bilden, so dürfen sie einem Seelenwesen ebensowenig fehlen als die wichtigsten Organe, wie Herz, Darm, Niere u. a. Es ist ganz selbstverständlich, daß ein Thier, welches keinen Schutztrieb fühlt, sobald es in nachtheiliger Weise berührt wird, gar leicht vernichtet wird, und ein Thier, dem der Trieb zur Nahrungssuche auf Grund eines Hungergefühles abgeht, einfach verhungert, bevor es zur Fortpflanzung kommt. So wirkt die Selection immer dahin, daß nur diejenigen Thiergattungen bestehen bleiben, welche die zweckmäßigen Triebe in möglichst vollkommener Weise besitzen, während diejenigen Thiere, die solche Triebe nur in mangelhafter Weise haben, dem früheren oder späteren Untergange geweiht sind; und daraus resultirt eine sich stetig steigernde Zweckmäßigkeit der Triebe. Die meisten Empfindungstriebe resp. das Verhältniß

derselben zu den Empfindungen sind vererbt; und im individuellen Leben werden nur wenige, nur solche, welche auf Muskelgefühlen bei der Locomotion, dem Nahrungserwerb u. a. Thätigkeiten beruhen, von den höheren Thieren durch Uebung erworben.

b) Wahrnehmungstriebe.

α) Natur und Entstehung derselben.

Wir haben oben bereits Empfindungsgefühle als solche, welche bei unmittelbarer Berührung mit den Körpern entstehen, von Wahrnehmungsgefühlen als solche, welche durch bloßes Sehen der Gegenstände zu Stande kommen, unterschieden. Die Empfindungsgefühle verursachen Empfindungstriebe, die Wahrnehmungsgefühle dagegen Wahrnehmungstriebe. Solche Triebe entstehen z. B. beim Anblick des Futters, des Beutethieres (Ernährungstriebe), des Feindes, des sicheren Versteckes, der Mutter (Schutztriebe), des passenden Individuums anderen Geschlechtes, des Nebenbuhlers (Liebestriebe), des geliebten Kindes (Muttertriebe). Beim entwickelten Menschen verbinden sich zwar mit der Wahrnehmung oft auch gewisse Vorstellungen; allein auch durch bloße Wahrnehmungen können schon Triebe erregt werden, und es ist höchst wahrscheinlich, daß bei den Thieren, insbesondere bei den Gliederthieren und bei den niederen Wirbelthieren die Triebe, welche bei Wahrnehmungen entstehen, in den allermeisten Fällen reine Wahrnehmungstriebe sind, die durch keine Vorstellungen beeinflußt werden. Der Anblick der Katze verursacht beim Hunde unmittelbar einen Trieb zur Verfolgung, ohne daß hierbei die Vorstellung von der Concurrenz bestimmend wirkte. Vor jeder ungewohnten und unbekannten Erscheinung schrickt jedes Thier in jedem Falle und auch der Mensch in den meisten Fällen zurück und sucht ihr auszuweichen. Der Anblick eines wildblickenden großen Thieres oder Menschen, dem man in der freien Natur begegnet, erweckt unmittelbar Furcht und einen Fluchttrieb, noch bevor sich etwa bestimmte Vorstellungen von der Gefahr mit der Wahrnehmung verbunden haben. Der bloße Anblick von Schleim, Koth u. a. Dingen, von Maden, Reptilien, Amphibien, Mäusen, Ratten, Spinnen u. a. Thieren, welche vom Menschen nur in einzelnen Fällen gegessen werden, und

die seit vielen Generationen vom Weltbeherrscher gemieden und verfolgt worden sind, erregen beim gegenwärtigen Geschlechte durch bloße Wahrnehmung einen Abscheu und einen Trieb zur Verfolgung oder zur Flucht, während uns Vögel und viele Säugethiere, wie etwa Schafe, Kaninchen u. a. anziehen und uns zur Annäherung treiben; und zwar findet diese so verschiedene Wirkung statt, bevor der Mensch einzelne Eigenschaften der Thiere oder diese überhaupt kennen gelernt hat. Denen, welche ihre Zuflucht zu den „unbewußten Schlüssen" nehmen werden, muß ich entgegnen, daß diese Wirkungen zu Stande kommen, bevor noch ein Schluß überhaupt möglich ist. Der bloße Anblick eines bestimmten Mädchens erfreut und beglückt auch den Jüngling und treibt ihn zur Annäherung, ohne daß irgend welche Vorstellung vom Zwecke dieses Triebes dabei im Spiele ist, und ohne daß sich der Verliebte darüber Rechenschaft zu geben vermöchte, warum ihn gerade dieses Mädchen so sehr anzieht; der bloße Anblick treibt Mädchen und Knaben zum gegenseitigen Necken, ohne daß irgend eine Zweckvorstellung dazu kommt, und ohne daß dieses Spiel direct zu einem Zweck führt; es liegt eben in der Natur eines Geschlechtes, daß es einen Wahrnehmungstrieb fühlt, das andere spielend zu necken, bis endlich zur Geschlechtsreife beide unterliegend sich vereinigen und ihr Spiel zu einem Ziele führt, an das weder das eine noch das andere gedacht hat. Und wenn ein Thiermännchen zur Brunstzeit beim Anblick des Weibchens von Liebesgefühlen und von einem unwiderstehlichen Triebe zur Annäherung gepackt wird oder beim Anblick eines Männchens gleicher Art in Wuth kommt und einen unbändigen Trieb zum Kampfe fühlt, so sind allein die Wahrnehmungen und keine Vorstellungen Ursache dieser Gefühle und Triebe. Machen wir doch an uns Menschen die Erfahrung, daß Zweckvorstellungen von der wahren Geschlechtsliebe ganz ausgeschlossen sind und dieselbe vielmehr durch solche Vorstellungen beeinträchtigt wird; in dem speciell thierischen Leben treten aber die Vorstellungen den Wahrnehmungen gegenüber weit mehr zurück als bei dem Menschen, und zwar um so mehr, auf je niederer Stufe das Thier steht. Und findet die Mutter kein Vergnügen am bloßen An-

blick ihres Kindes, und wird sie etwa nicht schon durch die Wahrnehmung desselben angetrieben es zu herzen, zu küssen und zu pflegen; erregt nicht selbst in jungen Mädchen die bloße Wahrnehmung eines kleinen Kindes oder einer Puppe den Trieb zu den gleichen Handlungen, und ist in diesem Falle nicht sicher alle Zweckvorstellung von der Verursachung der Triebe ausgeschlossen? Die Richtigkeit der Thatsache, daß auf Grund bloßer Wahrnehmung Triebe entstehen können, ist nicht zu bezweifeln; es fragt sich nur, wie wir uns die Möglichkeit dieses Verhältnisses denken sollen. Es ist zunächst klar, daß die nächste Ursache davon in unserer Organisation zu suchen ist. Daß das Ansehen gerade dieses Dinges angenehm wirkt und einen Annäherungstrieb verursacht, während der Anblick jenes uns abstößt, liegt so gut in unserer Organisation als das Verhältniß, daß gerade diese einzelne Nervenerregung eine angenehme, und die andere eine unangenehme Empfindung hervorruft, daß z. B. die eine Berührung einen angenehmen Hautkitzel bewirkt, während die andere Schmerz verursacht. Aber welche Ursachen haben die Ausbildung der Organisation gerade in dieser Weise bewirkt? Die Selection ist offenbar der wichtigste Factor.

Eine andere Ursache hierzu ist jedenfalls der Umstand, daß sich schon bei früheren Generationen mit einer bestimmten Wahrnehmung auch bald ein thatsächlicher Genuß oder Schmerz (Nahrungs-, Liebesgenuß, Schmerz bei Verwundung durch einen Feind) verbunden, der den Trieb zur Annährung oder zur Flucht verstärkt hat, daß bei dieser Wahrnehmung das Nervensystem angenehm erregt worden ist, so daß sich nach und nach durch öftere Wiederholung eine Association der Wahrnehmung mit der angenehmen Erregung des Nervensystems ausgebildet hat, die schließlich vererbt worden ist. Wenn tausende von Generationen einer gewissen Thierspecies sich von einer bestimmten Pflanze oder einem Thiere ernährt und beim Verzehren einen Nahrungsgenuß gehabt haben, der den Trieb zum Fressen verstärkt hat („der Appetit kommt mit dem Essen"), so daß sich milliardenmale mit dem Anblicke des Nahrungsobjectes bald der Eßgenuß und ein verstärkter Annäherungstrieb verbunden hat; so ist es dann wohl möglich, daß nach

und nach schon aus der bloßen Wahrnehmung die angenehme Erregung des Nervensystems und der Trieb zur Annäherung resultirt. Warum empfindet der Löwe beim Anblick einer Antilope einen unwiderstehlichen Appetit und eine Freß- und Mordsucht? Weil bei Tausenden seiner Vorfahren auf den Anblick nicht nur der Nahrungsgenuß gefolgt ist, sondern sich hernach beim Fressen auch mit der Wahrnehmung gleichzeitig verbunden und den Würg- und Freßtrieb verstärkt hat. Diese Association mußte nach und nach immer vollkommener werden und die Eigenthümlichkeit der Organisation, nach welcher die Wirkung der Wahrnehmung in der Weise verlief, daß sich mit derselben eine Erregung des Nervensystems und ein stärkerer Freß- und Würgtrieb verband, verursachen. Diese Besonderheit der Organisation mußte sich aber auch nach und nach immer vollkommener vererben.

Haben auch die ersten Löwen diese Eigenthümlichkeit in der Organisation gehabt? So wenig die besondern Körperformen des Löwen mit einemmale entstanden sind, ebenso wenig ist ein eigenthümlicher Verlauf einer Wirkung auf das Nervensystem mit einemmale zu Stande gekommen. Die Vorfahren der heutigen Löwen, etwa die ehemaligen Beutelthiere, aus denen sich das Löwengeschlecht entwickelte, haben jedenfalls nicht alle von Antilopen gelebt; und das erste mal, daß ein Löwenvorfahre eine solche zerrissen und gefressen hat, ist er offenbar nur durch großen Hunger dazu veranlaßt worden, wie denn immer Thiere nur durch sehr großen Hunger zur Annahme einer neuen, bisher nicht gewohnten Speise getrieben werden. Auf diese Weise ist also der Wahrnehmungstrieb aus dem Empfindungstriebe hervorgegangen, ohne daß eine Vorstellung vom Genusse dazu erforderlich gewesen ist, was nicht ausschließt, daß sich eine solche bei den höheren Thieren mit der Wahrnehmung verbindet.

In der geschlechtlichen Liebe des jugendlichen Menschen ist sicher keine Vorstellung vom geschlechtlichen Genusse im Spiele; wie kommt es nun, daß der bloße Anblick das Nervensystem erregt? Seit Milliarden von Generationen, schon bei unseren thierischen Vorfahren,

ist auf den Anblick der Genuß gefolgt und hat sich während der Begattung gleichzeitig mit der Wahrnehmung verbunden und einen stärkeren Vereinigungstrieb erweckt, bis schließlich diese Association einer Wahrnehmung mit der specifischen, den Vereinigungstrieb bedingenden Erregung des Nervensystems eine Eigenthümlichkeit des letzteren geworden und als solche auf die folgenden Generationen vererbt worden ist.

Es ist Jedermann bekannt, welch starken Trieb der junge Mensch, besonders der Knabe, zum Zerzupfen, Zerbrechen, Auseinanderlegen und Zerstören aller zusammengesetzten Gegenstände hat, welches Vergnügen er daran findet, einer Fliege Beine und Flügel auszurupfen oder irgend welche Thiere in anderer Weise zu quälen, wie gern er an allem heimlich nascht, und mit welch unwiderstehlicher Kraft ihn besonders ein Vogelnest zur Plünderung desselben anzieht, ohne daß er im geringsten die Absicht hätte, die Eier zu genießen oder die jungen Vögel zu essen. Diese Thatsache ist längst allgemein anerkannt und wird von den Erziehern tagtäglich beobachtet; aber eine Erklärung dieser Triebe, die auf bloße Wahrnehmung schon entstehen, ohne daß in den meisten Fällen eine Vorstellung von einem sinnlichen Genusse dabei im Spiele wäre, (das Tödten kleiner Thiere an sich macht allein dem in natürlichen Verhältnissen aufgewachsenen und durch die Erziehung nicht zu sehr beeinflußten Knaben Vergnügen) hat bisher noch Niemand zu geben vermocht; und sie erklären sich auch allein aus den soeben angeführten Verhältnissen. In vielen Fällen wird man sagen, daß der Knabe die Dinge aus Neugierde zerlege. Das ist richtig; aber woher kommt diese Neugierde, dieser unwiderstehliche Trieb alles zu öffnen, um zu sehen was darinnen ist; und was veranlaßt ihn, die Eier und die jungen Thiere aus dem Neste zu nehmen und zu vernichten, wenn er sie nicht essen will? Hier handelt es sich um vererbte Triebe, die selbst so stark sind, daß alle Ermahnungen und Strafen dagegen wenig ausrichten. Gerade diese Triebe sind es, welche allen Erziehern die meisten Schwierigkeiten gemacht, gegen welche dieselben seit vielen Jahrzehnten alle Mittel angewendet haben, ohne sie beseitigen zu können. Denn hätten die

Knaben der Gegenwart die freie Zeit als wie diejenigen der früheren Jahrhunderte, sie würden noch heute ebensoviel in Flur und Wald umherstreifen und Jagd auf alle kleinen Wesen machen, als es der jugendliche Mensch früherer Zeiten gethan hat. Ob er Nester zerstört, Fische fängt, mit der Hand in die Löcher der Krebse eindringt oder dem Schmetterlinge nachläuft, das eine gewährt so viel Vergnügen als das andere, nicht weil die Vorstellung von einem Eßgenusse, sondern weil die bloße Wahrnehmung angenehm ist und den Trieb zum Jagen erweckt, der im Jagen selbst wieder seine Befriedigung findet und nicht im Essen. Im Gegentheil, man mag einem frischen, gesunden Knaben, der nicht den ganzen Tag zum Stubenhocken gezwungen wird, alle möglichen unangenehmen Vorstellungen von seiner Jagd machen, ihm sagen, daß ihm die Thiere Schmerz verursachen würden, daß sie ungenießbar und schädlich seien, und daß er sich selbst Strafen zuziehen würde; umsonst, wenn er sich allein im Feld und Wald fühlt und ein Nest, einen Bach mit Fischen und Krebsen, oder einen tändelnden Schmetterling erblickt, schwinden alle diese Vorstellungen; der bloße Jagdtrieb unterdrückt jede ihm entgegenstehende Regung, der Wahrnehmungstrieb, der ja immer stärker ist als der Vorstellungstrieb, siegt über letzteren, und die Jagd beginnt. Woher dieses Vergnügen am Jagen? Diese eigenthümliche Triebwirkung der Wahrnehmung liegt in der Organisation des Individuums. Woher hat dasselbe diese Organisation? Antwort, es hat sie geerbt. Wie ist sie aber ehemals entstanden? Durch sehr häufige Verbindung eines wirklichen sinnlichen Genusses und eines dadurch verursachten Triebes mit der Wahrnehmung. Ist es nicht fast das ausschließliche Handwerk unserer wildmenschlichen wie thierischen Vorfahren, insbesondere der affenähnlichen, gewesen, vom frühen Morgen bis in die Nacht hinein in Feld und Flur, auf Wiesen und in Wäldern umherzustreifen und auf behaarte Vierfüßer wie auf befiederte Sänger, auf Fische und Krebse im Wasser wie auf Schmetterlinge und Käfer in den Lüften Jagd zu machen oder selbst während der Dunkelheit der Nacht sich an schlafende Vögel heranzuschleichen, sie zu erwürgen und ihre Nester zu plündern? Gerade die meisten heute lebenden Affen er-

nähren sich zum großen Theile von Vogeleiern, kleinen Vögeln und Insecten. Wer also wissen will, woher der Knabe seine Sucht zur Plünderung der Vogelnester oder zum Zerzausen der Fliegen und anderer Insecten hat, der informire sich über den Nahrungserwerb unserer thierischen Verwandten, der Affen, oder der jetzt noch lebenden wilden Völker, wie unserer wilden Vorfahren; dann wird er, wenn er vorurtheilsfrei ist, zu dem Schlusse kommen, daß die gemeinsamen Stammeltern der Menschen wie der Affen dieselbe Gewohnheit, den ganzen Tag Jagd zu machen und Thiere zu erwürgen, gehabt haben müssen; und daß dem jetzigen Menschen der Jagdtrieb, der beim Anblick des Beutethieres entsteht, angeboren ist, insofern als sich die Organisation, nach welcher die Wahrnehmung einen Trieb bewirkt, vererbt hat. Einzig und allein auf diese Weise sind die bisher ganz räthselhaft erschienenen Triebe des jugendlichen Menschen zu erklären. Unsere Vorfahren, die thierischen wie wildmenschlichen, haben an dem Verzehren der Beutethiere im rohen Zustande einen thatsächlichen sinnlichen Eßgenuß gehabt, der wiederum den Empfindungstrieb zum Würgen und Fressen erzeugte oder erhöhte. Jetzt hat der jagende Knabe nicht mehr diesen Genuß, denn er ißt weder Insecten, noch lebende Vögel oder die Vogeleier; aber der Umstand, daß ehemals der sinnliche Genuß den Nahrungstrieb erweckte oder verstärkte, und daß der Trieb gleichzeitig mit der Wahrnehmung vorhanden und mit dieser associirt war, mußte die nothwendige Folge haben, daß sich in Zukunft mit der bloßen Wahrnehmung der Trieb wieder verband.

Dadurch also, daß sich mit dem Triebe, der ursprünglich seine Ursache in der unmittelbaren Berührung, also in einem Empfindungsgefühle hatte und nur Empfindungstrieb war, nach und nach die Wahrnehmung vom betreffenden Objecte verband und diese Association der Wahrnehmung mit dem Empfindungstriebe immer vollkommener wurde, gestaltete sich das Verhältniß in der Weise, daß mit der bloßen Wahr-

nehmung schon der Trieb zur Attraction oder Repulsion entstand, und so ging der Wahrnehmungstrieb aus dem Empfindungstriebe hervor.

Die bisherigen Anschauungen über die Willensäußerungen haben einen hauptsächlichen Mangel darin, daß nach denselben eine Wahrnehmung allein nur Reflexbewegungen verursachen kann (bei Thieren, denen die Vorderhirnlappen genommen sind); und daß sie erst dann einen bewußten Trieb hervorzurufen vermag, wenn sich gewisse Vorstellungen mit derselben verbinden. In vielen Fällen, besonders beim Anblick von Nahrungsobjecten, treten allerdings Vorstellungen vom Genusse hinzu; aber in ebenso vielen anderen Fällen ist eine Vorstellung von dem Triebe ausgeschlossen, und derselbe wird nur durch die Wahrnehmung erzeugt. Spalding hat beobachtet, „daß vier noch blinde dreitägige Kätzchen, als er seine Hand, die soeben einen Hund gestreichelt hatte, ihnen nahe brachte, in ergötzlichster Weise zu fauchen und zu speien begannen". (Preyer, „Zur Physiologie Neugeborner", im „Kosmos".) Dieses Beispiel beweist deutlich genug, wie intim die directen Beziehungen der Empfindungen und Wahrnehmungen zu den entsprechenden zweckmäßigen Trieben sind, welche Bedeutung in diesen Beziehungen der Vererbung zukommt, und wie wenig es noch einer Vorstellung bedarf, damit aus der Empfindung oder Wahrnehmung ein Trieb entstehe; denn Niemand wird die Vertheidigungsbewegungen einer Katze als Reflexe betrachten wollen, anders müßte man alle thierischen Bewegungen für Reflexe erklären. Welche Vorstellung sollte sich aber mit der Geruchswahrnehmung der noch blinden und ganz unerfahrenen Kätzchen verbinden; etwa die des Gebissenseins oder gar der Nahrungsconcurrenz, da sie weder schon vom Hunde gebissen worden waren noch von seiner Concurrenz zu leiden gehabt hatten?

Bei entwickelten Menschen treten die Vorstellungstriebe mehr in den Vordergrund; bei den Thieren dagegen haben die Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe eine sehr große Bedeutung. Daß es bei Thieren viel schwerer ist sie durch bestimmte Vorstellungen z. B. von dem Ergreifen eines sichtbaren Nahrungsobjectes abzuhalten,

als beim Menschen, liegt wohl hauptsächlich an der Stärke des Wahrnehmungstriebes.

Eine sehr hervorragende, vielleicht die wichtigste Rolle bei allen luftathmenden Thieren spielt offenbar der Trieb, welcher durch Geruchsgefühle hervorgerufen wird. Nach unserer Unterscheidung von Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben bilden die Geruchstriebe den Uebergang von den einen zu den anderen. Die Haut wird nicht unmittelbar vom betreffenden Körper berührt, aber doch von kleinen flüchtig gewordenen Theilen desselben; und andrerseits giebt ein Geruch immer Kunde von einem Körper aus der Entfernung und zwar oft aus sehr großer. Es ist jetzt festgestellt, daß neugeborene Säugethiere beim Aufsuchen der Zitzen hauptsächlich oder allein durch den Geruch geleitet werden (Preyer), und es scheint, daß durch den Geruch der Zitzen und nicht allein durch den Hunger der Trieb zum Saugen verursacht wird. Der Geruch eines Raubthieres treibt Zweihufer u. a. Säuger sofort zur Flucht, bevor sie den Feind noch gesehen und ohne daß sie durch Erfahrung die Gefährlichkeit desselben kennen gelernt haben; und ebenso erregt der Geruch des Blutes oder des Beutethieres bei den hundeartigen Raubthieren einen unwiderstehlichen Trieb zum Spüren. Das ganz unerfahrene junge Wild versteckt sich oder flieht bei Witterung des Menschen, obgleich ihm offenbar jede Vorstellung von der Gefahr seitens des Herrn der Schöpfung fehlt. Das erklärt sich aber sehr einfach. Vorausgesetzt der Geruch des Menschen und bestimmter anderer Thiere sei ihm überhaupt unangenehm, weil nur die Thiere, welche dieser Geruch abstieß, übrig geblieben sind, während die anderen in die Gefahr hineinliefen und deshalb zu Grunde gingen, so wird uns der Fluchttrieb, der durch die Witterung verursacht wird, schon verständlich. Dazu kommt aber noch, daß der Fluchttrieb mit den bestimmten specifischen Gerüchen seit vielen Generationen associirt gewesen ist; und daraus folgt der Natur unseres Nervensystems nach, daß, wenn der Geruch auftritt, auch der Fluchttrieb wieder entsteht. So erklärt sich dieses instinctive Benehmen des Wildes in sehr einfacher und jedenfalls in natürlicherer Weise, als wenn man sagt, das Thier werde durch

höhere Befehle oder durch ein „unbewußtes Hellsehen" geleitet. Ebenso kann man einen Hühnerhund ganz in der Stube aufziehen, und er wird doch, sobald er ins Freie kommt, durch den Geruch, welchen Beutethiere zurückgelassen haben, zum Spüren getrieben. Vorstellungen kann man hierbei nicht annehmen, man müßte denn die längst über Bord geworfene Theorie von den angeborenen Vorstellungen für richtig halten.

Die verhältnißmäßig wichtigste Rolle spielen die Wahrnehmungs- und besonders die Geruchstriebe im Insectenleben. Daß ein Schmetterling gerade die Blumen besucht, in denen er seine Nahrung findet, oder in denen er ohne zu wollen einen anderen Naturzweck (Pflanzenbefruchtung) erfüllt, liegt, wie die Biologie jetzt nicht mehr zweifelt, daran, daß er nur von deren Duft angezogen wird. Man hat so vielfach die Thatsache bewundert, daß die Insecten ihre Eier gerade dahin legen, wo sich ihre Larven entwickeln können. Nehmen wir an, daß durch die Wahrnehmung der betreffenden Pflanze, des Thieres, des Kothes ꝛc. durch das Gesicht oder den Geruch ein Wahrnehmungstrieb zum Eierlegen hervorgerufen wird, so haben wir eine höchst einfache und naturgemäße Erklärung für diese Erscheinung. Von manchen Insecten wissen wir auch ganz sicher, daß es sich in der That so verhält. Mist-, Dung-, Koth- und Aaskäfer werden aus weiter Ferne durch den Geruch des Kothes oder Aases herangezogen; und auch der Geruch der Aaspflanze erweckt in diesen Thieren den Trieb zur Annäherung und womöglich den zum Eierlegen. Wenn die Schafdasselfliegen ihre Eier an die Nasenlöcher der Schafe legen und Magenbremenlarven oder Dasselfliegenlarven, die an irgend einer Stelle der Haut geboren wurden, den Thieren nach dem Munde kriechen, so kann der Trieb dazu unmöglich aus der Zweckvorstellung abgeleitet werden; denn woher soll eine solche Larve die Vorstellung von der Nahrung im Magen und von diesem selbst haben, woher soll sie wissen, daß sie nur im Magen zur Entwickelung kommen und nur durch den Mund in denselben gelangen kann? Wer solche Bewegungen für zweckbewußte halten wollte, der müßte eben geborenen Insectenlarven mehr Erfahrung und Ueberlegungs-

gabe zuschreiben als vielen erwachsenen Menschen. Wir bedürfen aber auch keines „unbewußten Hellsehens", um uns diese zweckmäßigen Bewegungen zu erklären. Die Larven werden offenbar nur durch Wahrnehmung, besonders durch den Geruch der betreffenden Körpertheile angezogen. Wir können auch unmöglich annehmen, daß der Blasen- oder Pflasterkäfer (Spanische Fliege) seine Eier deshalb in Blumenkronen legt, die von Bienen besucht werden, weil er weiß, daß die Larve hier Bienen findet und durch diese in den Stock getragen werden muß, um in der Bienenzelle zur Entwickelung gelangen zu können; sondern es ist offenbar nur der Geruch oder der Anblick dieser Blumen, der den Wahrnehmungstrieb zur Eierablage gerade an dieser Stelle erzeugt.

Daß nun aber jedem Insecte der Geruch gerade desjenigen Gegenstandes angenehm ist und in dem Thiere einen zweckentsprechenden Trieb hervorruft, in oder an welchem die Larve allein zur Entwickelung gelangen kann, und daß es nur wenige Insecten giebt, bei denen eine andere Wahrnehmung einen Trieb zum Eierlegen verursacht, so daß sie dieselben unzweckmäßig auf Dinge legen, auf welchen die Larven zu Grunde gehen müssen, erklärt sich höchst einfach aus der Selection; denn es konnten ja schließlich nur diejenigen Insecten übrig bleiben, deren Wahrnehmungsorgane den Larvenbedürfnissen entsprechend beschaffen waren, während alle anderen zu Grunde gehen mußten. Diese Auslese findet auch heute immer noch statt. Durch gewisse Gerüche und Aehnlichkeit im Aussehen oder durch die unzweckmäßige Beschaffenheit des Wahrnehmungsvermögens irre geleitet legen noch jetzt manche Insecten ihre Eier unzweckmäßig ab; die unmittelbare und nothwendige Folge davon ist aber die, daß die Larven dann verkommen. Insecten, deren Wahrnehmungsvermögen also unzweckmäßig beschaffen ist, und denen der Geruch oder Anblick solcher Dinge angenehm ist und einen Legetrieb verursacht, auf denen die Larven keine Nahrung finden, solche unzweckmäßig beschaffene Insecten können ganz unmöglich in ihrer Art erhalten bleiben, da ja schon ihre nächsten Nachkommen sterben, bevor sie zur Fortpflanzung kommen.

Es ist längst bekannt, daß der Pillendreher besonders zur Zeit der Fortpflanzung beim Anblick einer Kugel einen unwiderstehlichen Trieb zum Rollen derselben bekommt, mag dieselbe auch von Holz oder Stein anstatt von Mist sein; dieser Trieb ist zweifellos ein reiner Wahrnehmungstrieb; und ebenso erregt offenbar die bloße Wahrnehmung einer Biene oder eines Insectes überhaupt in der Oehl- und Blasenkäferlarve den Trieb zum Besteigen des Blumenbesuchers; denn die Vorstellung vom Bienenstock und von der Bienenzelle kann eine solche Larve nach all unseren Erfahrungen ganz unmöglich haben; und wenn nun die Larve, nachdem sie auf dem Rücken der Biene in den Bienenstock geritten ist, sobald diese ihren Honig ausspeiht, von ihr herunter in die Zelle gleitet, so ist es ohne Zweifel nur die Wahrnehmung der Zelle und des Honigs (jedenfalls die Geruchswahrnehmung), welche den Trieb zu dieser zweckmäßigen Bewegung verursacht.

Eine ganz besondere Bedeutung kommt dem Wahrnehmungstriebe auch in der Bildung von Thiergesellschaften und Thierstaaten zu. Wir brauchen nur an uns Menschen zu denken, um hierüber klar zu werden. Macht uns nicht der bloße Anblick anderer Menschen unter gewissen Umständen Vergnügen und treibt uns zur geselligen Vereinigung? Woher kommt die Freude an der Gesellschaft? Doch nicht etwa immer und allein aus Zweckvorstellungen; der bloße Wahrnehmungstrieb wirkt hier in den meisten Fällen viel mehr als Vorstellungstriebe.

Es wäre jedenfalls höchst naiv, wenn man annehmen wollte, daß die Bienen deshalb ihrer Königin folgten, sie hüteten und pflegten, weil ihnen bewußt wäre, daß ohne dieselbe der Stock aussterben werde. Der Geruch oder der Anblick der Königin ist den Bienen offenbar angenehm, und deshalb lieben sie dieselbe; gründet sich doch alle sogenannte reine Liebe nur auf angenehme Wahrnehmungen und weniger auf Zweckvorstellungen. Thierfreundschaften und Thiergesellschaften gehen einfach daraus hervor, daß man Gefallen an einander findet, wie ja das beim Menschen im Wesentlichen nicht anders ist, das „Gefallen" liegt aber schon in der Wahrnehmung selbst. So

lassen sich die meisten thierischen Instincte im Wesentlichen auf Wahrnehmungstriebe zurückführen.

Aber auch die menschlichen Instincte bestehen zum größten Theile aus solchen Trieben. Abgesehen von den bereits oben erwähnten Instincten wollen wir hier noch die instinctiven Bewegungen, welche wir als „Gewohnheiten" bezeichnen, erwähnen und auf die Bedeutung der Wahrnehmungstriebe für dieselben hinweisen.

Jeder zweckbewußte Vorstellungstrieb geht bei sehr häufiger und regelmäßiger Wiederholung, bei welcher sich mit dem Triebe immer ganz dieselben Wahrnehmungen verbinden, nach und nach unvermerkt in einen Wahrnehmungstrieb über. Ich will hierzu ein Beispiel geben. Als ich in Rußland lebte, war ich im Winter genöthigt, nach jedem Ausgang bei der Zurückkunft im Hause vor der Treppe die Galoschen auszuziehen. Nachdem es nun Frühjahr geworden war und ich keine Galoschen mehr benutzte, passirte es mir doch noch sehr oft, daß ich beim Eintritt ins Haus, an der Treppe angekommen, mich wie gewöhnlich am Geländer anhielt und die Bewegungen zum Ausziehen der Ueberschuhe begann, wobei ich dann erst meinen Irrthum bemerkte. Wie erklärt sich diese Erscheinung? Die erstenmale ist dieses Ausziehen sicher auf Grund der Zweckvorstellungen erfolgt. Mit dem Triebe zum Ausziehen der Schuhe hat sich aber stets die Wahrnehmung der Treppe verbunden; so daß nach und nach der Anblick derselben auch bereits den Entkleidungstrieb hervorrief und die Zweckvorstellung überflüssig machte. Jedermann wird sich ähnlicher Beispiele aus seinem Leben leicht erinnern.

Bei allen gewohnheitsmäßigen Bewegungen treten die Vorstellungstriebe den Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben gegenüber zurück; und hierdurch allein ist es möglich, daß wir zweckmäßige Bewegungen ausführen können, während wir an Dinge denken, die nur indirect mit denselben in Beziehung stehen, und daß wir überhaupt viele ganz verschiedene zweckmäßige Bewegungen zu machen vermögen.

Wir legen ganz zweckentsprechend ein Kleidungsstück nach dem

anderen an oder ab, während wir mit unseren Gedanken schon in der Berufsthätigkeit sind oder uns die Unterhaltung mit Personen, die wir aufsuchen wollen oder verlassen haben, vorstellen. Das wäre nicht möglich, wenn nicht die bloße Wahrnehmung des Wohnzimmers, der einzelnen Kleidungsstücke und besonders des Aufbewahrungsortes derselben und die Berührung der einzelnen Gegenstände, mit welcher die betreffenden Bewegungen immer associirt gewesen sind, nun die zweckentsprechenden Bewegungstriebe verursachen könnten.

Bei allen Handlungen, die sehr viele verschiedene gleichzeitige Bewegungen erfordern, und die deshalb eine längere Uebung erheischen, ist der Uebergang der Vorstellungstriebe in Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe leicht zu beobachten. Die einzelne Bewegung wird anfangs in der Regel durch eine Vorstellung veranlaßt, und deshalb ist man nur fähig, eine einzige Bewegung gleichzeitig auszuführen; und erst, wenn wir es durch die Uebung, also durch die häufige Verbindung der Wahrnehmungen und Empfindungen mit den zweckentsprechenden Vorstellungstrieben und Bewegungen dahin gebracht haben, daß die bloße Wahrnehmung oder Empfindung zur Erzeugung des zweckmäßigen Bewegungstriebes genügt, vermögen wir alle verschiedenen Bewegungen, die zur betreffenden Action nöthig sind, gleichzeitig zu machen. Das beste Beispiel hierzu liefert der Musikstudirende. Ein Anfänger im Violinspiel hat eine Menge verschiedener Haltungen und Bewegungen zu lernen, die gleichzeitig zum Ausdruck kommen müssen. So lange nun zu einer jeden derselben eine besondere Zweckvorstellung gehört, wird, sobald an die eine gedacht wird, die andere vergessen; und erst wenn die Vorstellungen überflüssig werden, findet die Haltung und Bewegung jedes Armes und jeder Hand zweckentsprechend und gleichzeitig statt; es genügt dann die bloße Berührung des Violinenhalses oder des Bogens zur Erzeugung der nöthigen Contractionstriebe. Am häufigsten vergißt der Anfänger die Haltung und zweckmäßige Bewegung des rechten Armes, es genügt aber eine Empfindung resp. Berührung mit einem Gegenstande, um diesen Fehler zu verhüten und den zweckentsprechenden Trieb unabhängig von den Vorstellungen hervorzurufen; und

steckt man dem Schüler ein Buch zwischen Oberarm und Brustkasten, so hält derselbe ersteren an, auch wenn seine Vorstellungen ganz auf die Bewegungen der Finger gerichtet sind.

Hierzu will ich noch darauf aufmerksam machen, daß alles Singen und Spielen nach Noten auf lauter Wahrnehmungstrieben erfolgt. Nur dadurch, daß mit der Wahrnehmung bestimmter Noten gewisse Bewegungen sehr häufig verbunden werden und der Bewegungstrieb nach und nach auf bloße Wahrnehmung entsteht, werden die staunenswerthen Leistungen der Musiker möglich; denn wenn zu jedweder Bewegung eine besondere Vorstellung erforderlich wäre, so könnte die Aufeinanderfolge der Töne nur sehr langsam bewerkstelligt werden.

Weitere Beispiele vom Uebergang der Vorstellungstriebe in Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe liefert fast jede Thätigkeit, die eine gewisse Uebung erfordert. Wenn man einem Menschen, den man zum Cavalleristen ausbilden will, gleich nach dem ersten „Aufsitzen" den Säbel oder die Lanze in die Hand geben und ihn zu gewissen Angriffs- oder Vertheidigungsbewegungen mit denselben veranlassen wollte, so würde derselbe in demselben Momente, in welchem er sich diese Bewegungen vorstellte, den Trieb zum zweckmäßigen Andrücken der Schenkel ans Pferd verlieren und sich dem Mittelpunkte der Erde um Pferdeshöhe nähern; denn in dem Augenblick, in welchem die Vorstellungen von den Lanzenbewegungen da sind, können nicht auch die vom Festsitzen vorhanden sein. Die gleichzeitige Verbindung der Armbewegungen mit den zweckmäßigen Contractionen der Beinmuskeln wird aber möglich, sobald die bloße Berührung des Pferdes mit den Schenkeln des Reiters die zweckentsprechenden Empfindungstriebe zum Festhalten schon erzeugt. Nach längerer Uebung im Reiten und Fechten genügt nicht nur diese Berührung zum richtigen Festhalten der Schenkel, sondern es genügt auch die bloße Wahrnehmung des Gegners und seiner Bewegungen zum Entstehen der zweckmäßigen Vertheidigungstriebe.

Ebenso muß ein Kunstreiter anfangs seine ganze Aufmerksamkeit darauf richten, sich sitzend oder stehend auf dem Pferde zu halten,

und die ersten Bewegungen hierzu beruhen hauptsächlich auf Zweckvorstellungen. Nach längerer Uebung aber ruft schon die Empfindung von der richtigen oder nicht regelrechten Haltung, die sich nach und nach ausgebildet hat, die Veränderung in der Empfindung von der Berührung der Füße und Schenkel mit dem Pferde die zweckentsprechenden Triebe zu den Muskelcontractionen hervor und zwar *bevor* noch eine Zweckvorstellung hinzukommt; und nun erst kann der Kunstreiter Uebungen vornehmen, in denen die Aufmerksamkeit auf Armbewegungen gerichtet sein muß. Wenn zu jeder Bewegung eine Zweckvorstellung gehörte, dann würde es ihm z. B. nicht möglich sein, während des Reitens mit einem kleinen Knaben Ball zu spielen; denn in dem Momente, in welchem er seine Aufmerksamkeit darauf richtete, den Knaben richtig in die Höhe zu werfen und aufzufangen, könnte er unmöglich durch Zweckvorstellungen die Muskelcontractionen der Beine reguliren. Hierzu gehört aber weder ein besonderer Bein- oder Fußverstand, noch ist die Regulirung ein reiner Reflexvorgang. Jede Bewegung der Schenkel wird vielmehr durch gewisse Empfindungen und Wahrnehmungen bestimmt, *die von Anfang an mit den Zweckvorstellungen und mit den Bewegungstrieben associirt waren, und welche nun auch ohne die Vorstellungen dieselben Triebe verursachen.* —

Die *Stärke des Wahrnehmungstriebes* ist äußerst verschieden, liegt aber im Allgemeinen zwischen derjenigen der Empfindungs- und Vorstellungstriebe. Während die Empfindungstriebe so intensiv sind, daß sie in den meisten Fällen weder durch Wahrnehmungen noch durch Vorstellungen aufgehoben werden können und deshalb fast immer „unwiderstehlich" sind, so haben die Wahrnehmungstriebe nur den Vorstellungs- und Gedankentrieben gegenüber eine größere Intensität. Sobald wir eine Wahrnehmung von einem Gegenstande haben, der sich rasch unseren Augen nähert, entsteht ein sehr starker Trieb zum Schließen der Augenlider und zum Zurückfahren mit dem Kopfe; und nur in seltenen Fällen gelingt es uns auf Grund der Erkenntniß von der absoluten Gefahrlosigkeit dieser Bewegung nach dem Auge hin und mit dem Willen, nicht auf dieselbe

zu reagiren, diesen Wahrnehmungstrieb zu unterdrücken. Ich erinnere hier wieder an das Darwin'sche Experiment mit der Puffotter, die im Innern des Glaskastens den Kopf nach ihm vorschnellte, während er sich vergebens bemühte, seinen Kopf auch in dem Momente ruhig an die Außenseite der Glasscheibe zu halten, in welchem die Schlange auf ihn zuschoß. Man hat bisher dieses unwillkürliche Zurückfahren als Reflex betrachtet, weil es der Wille, resp. der Vorstellungs- und Gedankentrieb nur schwer verhindern kann, und weil man das Verhältniß der verschiedenen Triebe zu einander noch wenig gekannt und alles, was nicht in den Willen im engeren Sinne gepaßt, in die Rumpelkammer der Reflexe geworfen hat. Ein bloßer Reflex ist aber dieser Vorgang noch weniger als die Bewegungen, welche aus den Empfindungstrieben hervorgehen; derartige bewußte Schutzbewegungen sind die Folgen von Wahrnehmungstrieben, die eben eine größere Stärke haben als Vorstellungs- und Gedankentriebe, und welche aus diesem Grunde von letzteren nur in wenig Fällen unterdrückt werden können. Man bedenke hierbei auch, daß der Entschluß, sich im Momente der scheinbaren Gefahr ruhig zu verhalten und jede Schutzbewegung zu unterlassen resp. zu unterdrücken, gefaßt wird, bevor die betreffende Wahrnehmung stattfindet, und daß dieser Wille in dem Augenblicke, in welchem dieselbe entsteht, schon abgeschwächt ist, während dann der Wahrnehmungstrieb zur vollen Geltung kommt. Letzterer ist in diesem Falle allerdings unwiderstehlich und also viel stärker als andere Wahrnehmungstriebe; das kommt aber daher, weil solche Triebe und Schutzbewegungen schon seit unendlich vielen Generationen ungemein häufig mit den Wahrnehmungen associirt gewesen sind; denn je öfter sich mit der Wahrnehmung ein bestimmter Trieb verbindet, desto stärker wird derselbe. Man kann die allmälige Zunahme desselben in jeder sich entwickelnden Leidenschaft leicht verfolgen. Der Spieler und Trinker vermag anfangs den Trieb, welcher beim Anblicke des Spieltisches oder des Wirthshauses entsteht, zuweilen noch durch gewisse Vorstellungen zu unterdrücken; nach und nach wird dieses indeß immer schwerer, und zuletzt zieht ihn der Anblick des Ortes seiner Genüsse ganz

unwiderstehlich an; alle guten Vorsätze werden zu nichte, sobald der Wahrnehmungstrieb entsteht.

Es ist gewiß für die Erziehung des Menschen und die Dressur der Thiere, also für die künstliche Leitung der Willensäußerungen von der größten Bedeutung zu wissen, daß die Wahrnehmungstriebe im allgemeinen stärker sind als Vorstellungs- und Gedankentriebe, daß sie deshalb durch Vorstellungen sehr schwer oder gar nicht zu unterdrücken und am besten dadurch abzuschwächen oder zu beseitigen sind, daß man die betreffenden Wahrnehmungen vermeidet. Nur aus dem richtigen Verständnisse der Verhältnisse des Wahrnehmungstriebes zu anderen Trieben kann deshalb eine planmäßige erfolgreiche Erziehung hervorgehen, und ich kann den Pädagogen deshalb das Studium dieser Verhältnisse nicht genug empfehlen.

Specielle Bedeutung und Verbreitung der Wahrnehmungstriebe im Thierreiche.

Wahrnehmungstriebe sind erst bei denjenigen Thieren möglich, deren Sinnesorgane eine solche Vollkommenheit erreicht haben, daß eine Unterscheidung der Dinge aus der Entfernung stattfinden kann. Bei Urthieren, Pflanzenthieren, Sternthieren, Würmern, Muscheln, Terebrateln und Schnecken kommen nur in äußerst wenigen Fällen solche vor, wie das oben schon hervorgehoben worden ist. Von den Urthieren ist nur eine einzige Beobachtung bekannt, welche auf eine Uebergangsform vom Empfindungstrieb zum Wahrnehmungstrieb auf Grund eines feinen Tastgefühles, das aus der Unterscheidung der Wasserbewegungen hervorgeht, schließen läßt. „Eine freischwimmende Knospe kreuzte die Bahn einer mit großer Geschwindigkeit durch den Tropfen jagenden großen Vorticelle, die auf die gewöhnliche Weise ihren Stiel verlassen hatte. Im Augenblicke der Begegnung — Berührung fand inzwischen durchaus nicht statt — änderte die Knospe plötzlich ihre Richtung und folgte der Vorticelle mit sehr großer Geschwindigkeit. Es entwickelte sich eine förmliche Jagd, die etwa fünf Secunden dauerte. Die Knospe blieb während dieser Zeit nur etwa

$^1/_{15}$ mm hinter der Vorticelle, holte sie jedoch nicht ein, sondern verlor sie, als dieselbe eine plötzliche Seitenschwenkung machte. Hierauf setzte die Knospe mit der anfänglichen geringeren Geschwindigkeit ihren eigenen Weg fort." (Engelmann). Es scheint also, daß schon ein Wimperthierchen ein anderes seiner Gattung in unvollkommenem Grade aus der Entfernung zu unterscheiden vermag. Bei allen anderen Urthieren, sowie bei den Pflanzenthieren ist keine ähnliche Beobachtung jemals gemacht worden. Einige Sternthiere (z. B. Seeigel), manche höhere Würmer (Leptodera, Hirudo ceylonica, Mesostomum, Spirographis u. a.), sowie Schnecken zeigen dagegen deutliche Anfänge von Wahrnehmungstrieben (s. oben). Am besten ist ein solcher bei den Röhrenwürmern (Spirographis, Serpula) zu beobachten, wozu ich in Neapel sehr viel Gelegenheit hatte, da ich mir gegen fünfzig Serpeln Behufs ihrer Beobachtung etwa zwei Monate lang in meinem Zimmer gehalten habe. Diese Würmer strecken ihre schön roth gefärbten pinselförmigen Kiemenbüschel zur Athmung aus der Röhre heraus, während der übrige Körper in derselben geborgen bleibt. An den Kiemen haben die Thiere ihre Augen, mit denen sie sich bewegende Dinge unterscheiden können. Sobald man nun einen Körper an der Lichtseite vorüberbewegt, daß der Schatten desselben auf die Thiere fällt, so ziehen sich dieselben blitzschnell in ihre Röhren vollständig zurück, so daß nichts mehr von den Kiemen zu sehen ist. Das geschieht aber nur, wenn sich der Schatten bewegt (s. meine Untersuchung in der Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philosophie II, 4). Es ist möglich und auch wahrscheinlich, daß die eingehendere Beobachtung der niederen Thiere noch weitere Beispiele von Wahrnehmungstrieben bei denselben constatirt; allein sicher ist, daß dieselben den Empfindungstrieben gegenüber bei diesen Thieren noch eine untergeordnete Rolle spielen und nur vereinzelt in noch unvollkommener Form vorkommen.

Gerade umgekehrt gestaltet sich dieses Verhältniß bei allen Thieren von den höheren Mollusken (Cephalopoden) an aufwärts.

Während sich niedere Krebse, wie die Calaniden und Pantelliden (Copepoden), ihre Nahrung ähnlich wie die Wimperthiere zustrudeln

und sie erst nach unmittelbarer Berührung unterscheiden zu können scheinen, so beruht der Nahrungserwerb der höheren Krebse schon hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich auf Wahrnehmungstrieben. Die Entenmuschel (Lepas), die sich an Korkplatten, Bimsteinen u. a. schwimmenden Gegenständen festsetzt und auf diesen passive Wanderungen macht, erlangt kleinere Thiere, welche in ihre Nähe kommen, dadurch, daß sie mit ihren Rankenfüßen darnach greift. Die Zehnfüßer (Hummer, Languste, Garneelen, Flußkrebs, Krabben u. a.) haben alle gute Augen, erkennen ihre Beutethiere aus ziemlich großer Entfernung, überfallen diese nach Raubthierart oder nähern sich todten Fischen und Krebsen und greifen dann mit ihren Scheeren zu. Dabei kann man sehr deutlich die Bewegungen, welche auf Wahrnehmungstrieben beruhen, von denjenigen, die aus Empfindungstrieben hervorgehen, unterscheiden. Die Locomotion zur Annäherung an die Nahrung, sowie das Zulangen mit den Scheeren beruht beides auf Gesichtswahrnehmungen, während die Thätigkeit der Kieferfüßchen zur Nahrungszufuhr, die erst dann beginnt, wenn der Krebs mit dem Gegenstande in unmittelbarer Berührung ist, aus Empfindungstrieben hervorgeht.

Wenn höhere thierische Wesen, etwa Affen oder Menschen, einen Nahrungsgegenstand in der Hand halten, so kann derselbe sowohl auf Grund eines Empfindungs- oder Wahrnehmungstriebes als auch auf Grund eines Vorstellungstriebes zum Munde geführt werden. Kleinere Kinder bringen alles, was sie in die Hand bekommen, instinctiv an den Mund, ohne daß sie den Gegenstand erst noch besonders ansehen, und ohne daß sie sich, da sie ihn vielleicht noch gar nicht gesehen haben, eine Vorstellung von ihm machen. Die Berührung des Dinges und der dadurch entstehende Empfindungstrieb allein genügt zur Veranlassung der Bewegung. Ausgebildete höhere Thiere und auch die Menschen überzeugen sich, bevor sie einen Körper in den Mund stecken, stets erst durch den Anblick oder durch Riechen über seine zum Genuß geeignete Natur; und es ist hernach die eine oder die andere Wahrnehmung, welche den Trieb zum Essen desselben hervorruft. Endlich führt man zuweilen im Dunkeln oder in dem

Falle, daß man schon weiß, welchen Nährkörper man in der Hand hält, diesen zum Munde, ohne ihn noch einmal anzusehen, auch nicht direct auf Grund eines Empfindungstriebes, sondern vielmehr auf Grund einer Vorstellung von dem Gegenstande, wie jeder, der sich selbst hierüber beobachten will, leicht erfahren kann. Dieser letzte Fall tritt aber nur dann ein, nachdem wir den Gegenstand längere Zeit in der Hand gehalten haben, während unsere Aufmerksamkeit von demselben abgelenkt war, und in dem Momente, in welchem der Vorstellungstrieb entsteht, können wir unsere Aufmerksamkeit auf nichts Anderes richten. Bei den genannten Krebsen ist es niemals der Wahrnehmungstrieb, welcher die Aufnahme der Nahrung in den Mund verursacht, denn sobald sich dieselbe in der Nähe der Kieferfüßchen befindet, kann sie der Krebs nicht mehr sehen. Vorstellungen können aber die Thätigkeit der Kieferfüßchen nicht hervorrufen; denn dieselben beginnen ihre Arbeit, sobald sie mit der Nahrung in Berührung kommen, und führen dieselbe zum Munde, *während der Krebs mit seinen Augen höchst aufmerksam die Umgebung beobachtet*, damit er nicht von Nahrungsconcurrenten bei seiner Mahlzeit überrascht und seines Leckerbissens beraubt wird. Während dieses aufmerksamen Umschauens ist die Entstehung von Vorstellungen, welche all die verschiedenen und ohne Unterlaß stattfindenden Bewegungen der Kieferfüßchen hervorrufen und reguliren könnten, gar nicht möglich. Ist das Nahrungsobject einmal auf Grund eines Wahrnehmungstriebes gepackt und in die Nähe der Kieferfüßchen und Kiefertaster gebracht, dann ist es eben die Berührung derselben mit dem Objecte, welche die Triebe zu deren Thätigkeit erzeugt.

Im directen Nahrungserwerb der Thiere sind drei Stufen zu unterscheiden, die bei allen höheren Thieren deutlich differenzirt sind, die *Nahrungssuche*, das *Erlangen* derselben nach stattgefundener Wahrnehmung und das *Fressen*. Erstere beruht bei den niederen Thieren allein und bei den höheren zum Theile auf dem subjectiven Gefühle des Hungers, zum anderen Theile aber auf Vorstellungen, geht also theils aus Empfindungs-, theils aus Vorstellungstrieben hervor. Das Fressen wird bei den niederen Thieren allein, bei den

höheren hauptsächlich durch Empfindungstriebe veranlaßt und geregelt. Dahingegen beruht das Erlangen der Nahrung nach stattgefundener Wahrnehmung immer zum größten Theile oder allein auf Wahrnehmungstrieben. Findet das Erlangen oder Habhaftwerden ohne besondere Vorsichtsmaßregeln, ohne List statt, dann geht es aus reinen Wahrnehmungstrieben hervor; und in dieser Form ist es bei allen ausgebildeten und nicht durch Parasitismus degenerirten Glieder- und Wirbelthieren verbreitet.

Wird die Nahrung in solcher Nähe wahrgenommen, daß sie allein ohne Locomotion durch Ausstrecken einzelner Körpertheile erlangt werden kann, dann erregt die Wahrnehmung einen Trieb zum Ergreifen derselben, der in jedem Falle ein Wahrnehmungstrieb ist. Viele Würmer, besonders Borsten- und Schnurwürmer haben rüsselförmige Organe, die sie vorschnellen; ebenso eine Schnecke, Testacella. Die Decapoden unter den Kopffüßlern, wie der Tintenfisch und die Sepie, haben zwei lange vorn verbreiterte und hier reich mit Saugnäpfen besetzte Greifarme, die sie gewöhnlich zurückgezogen haben und blitzartig hervorschnellen und kleinere Krebse und Fische damit packen. Viele Krabben legen ihre Scheeren dicht an, schnellen sie aber dann zum Ergreifen der Beute rasch vor. Der Heuschreckkrebs hat wie die Gottesanbeterin in dem vorderen Fußpaare einen fürchterlichen vorschnellbaren Fangapparat, ebenso die Libellenlarve, bei welcher derselbe „die Maske" genannt wird.

Ich habe oft beobachtet, daß eine Krabbe, in deren Nähe eine andere mit Algen bewachsene kam, eine ihrer Scheeren ausstreckte und sich einige Blätter dieser Pflanzen zum Fressen abkneipte. Als an einer anderen Krabbe eine Schnecke vorüberkroch, streckte jene ihre beiden Scheeren nach dieser aus und riß ihr ein Stück vom lebendigen Leibe. Die Wahrnehmung von Muscheln, die in der Nähe liegen, erwecken in der Languste, dem Hummer und anderen Krebsen ebenfalls den Trieb zum Ausstrecken ihrer Scheeren und zum Ergreifen der Beute. Die Raupe des Todtenkopfes, welche zur Verpuppung in die Erde gekrochen ist, kommt nach 5 bis 6 Stunden hervor und streckt ihren Kopf nach den wahrgenommenen und erreichbaren Blättern

aus. Der Erlister oder Betrügerfisch streckt, sobald er eine Beute in seiner Nähe bemerkt hat, schnell seine Schnauze vor, um das Opfer zu ergreifen. Die Wahrnehmung kleiner Insecten erzeugt in Lurchen den Trieb zum Hervorstrecken der Zunge, diejenige größerer Thiere dagegen den Trieb zum Erfassen mit den Kiefern. Dieser Trieb entsteht aber nur beim Anblick sich bewegender Thiere; und zwar ist die Wahrnehmung der Bewegung ein so wichtiges Moment zur Triebesentstehung, und sie wirkt so stark, daß die Amphibien oft auch nach einem sich bewegenden Läppchen schnappen.

Die Echsen schießen in der Regel ihre Zunge zur Erlangung der wahrgenommenen Beute vor, welche Art des Nahrungserwerbes am besten beim Chamäleon ausgebildet ist. Bei den Schlangen erweckt die Wahrnehmung kleiner Thiere den Trieb zum Vorschnellen des Kopfes und zum Vergiften oder Ergreifen des Opfers. Die Giftschlangen zeigen beim Anblick der lebenden Beutethiere zunächst nur einen Trieb zum Vergiften, und erst die Wahrnehmung vom Schwinden der Lebensäußerungen erzeugt den Trieb zum abermaligen Erfassen und Hineinwürgen. Das Vorschnellen des Kopfes zum Tödten oder Erfassen der Beute ist auch bei den Vögeln allgemeiner Brauch; und die Reihervögel zeigen die vollkommenste Ausbildung dieses Wahrnehmungstriebes. Manche Vögel, wie besonders die Strauße, bekommen auch oft einen Trieb zum Ergreifen und Verschlucken beim Anblick ganz unverdaulicher Stoffe. Der Strauß schluckt zuweilen Steine und Ziegelstücke; und wie Brehm erzählt, ist sein Schlüsselbund mehrere male von dem Riesenvogel in den Magen aufgenommen worden. Wenn der Adler lange keine Federn und Haare, die seinem Magen Bedürfniß sind, zu sich genommen hat, dann erweckt auch der Anblick von Heu und Stroh den Wahrnehmungstrieb zum Verschlingen. Grünspecht und Wendehals strecken, wie die Ameisenfresser, bei Wahrnehmung gewisser Insecten, besonders Ameisen, die Zunge vor. Die Säugethiere suchen allgemein die wahrgenommene Nahrung dadurch zu erlangen, daß sie den Kopf vorstrecken. Bei den Hufthieren und Affen entsteht dazu noch der Trieb zum Vorstrecken der Lippen, bei Zweihufern wird die Zunge

oft noch herausgereckt, und nur die höheren Säuger, die Raubthiere, besonders Katzen, die Affen und Menschen greifen mit den vorderen Extremitäten resp. den Händen nach dem wahrgenommenen und wünschenswerthen Gegenstande, während der Elephant denselben durch Ausstrecken seines Rüssels zu erreichen sucht. In der Regel entsteht dieser Trieb zum Ausstrecken irgend eines Körpertheiles nur auf Grund einer Wahrnehmung und ist ein reiner Wahrnehmungstrieb, und nur in Ausnahmefällen entsteht der gleiche Trieb auf Grund einer lebhaften Vorstellung, dann jedoch ohne seinen Zweck zu erfüllen.

Auch das Holen der Nahrung durch Locomotion bei Wahrnehmung derselben geht aus dem Wahrnehmungstriebe hervor und das zwar bei allen Thieren, welche überhaupt die Dinge aus der Entfernung zu unterscheiden vermögen. Von den höheren Mollusken und Würmern an aufwärts giebt es wohl kein freilebendes Thier, in welchem bei Wahrnehmung geeigneter Nahrungsobjecte aus der Entfernung nicht ein Trieb zur Locomotion nach diesen hin entstände. Wie wir unten sehen werden, geht dieser Wahrnehmungstrieb aus einer Verstärkung des Streckriebes hervor; kann das Object durch Ausstrecken eines Körpertheiles nicht erlangt werden und wird der Trieb wegen Nichtbefriedigung verstärkt, dann erfolgt die Locomotion. Besteht die Nahrung in Pflanzenstoffen oder todten Thieren, dann verursacht der Locomotionstrieb eine einfache Ortsbewegung nach diesen hin, ein Holen im engeren Sinne; besteht sie dagegen in Thieren, welche zu fliehen suchen, dann wird der einfache Locomotionstrieb zum Jagdtrieb oder Verfolgtrieb, der ursprünglich und bei den meisten Thieren ebenfalls noch ein reiner Wahrnehmungstrieb ist und nur bei sehr intelligenten Thieren auch noch bestehen bleibt, wenn keine Wahrnehmung mehr, sondern nur eine Vorstellung vorhanden ist, der aber auch dann immer nur auf Grund einer Wahrnehmung entsteht. Schon manche Würmer suchen andere, welche sie überfallen wollen, einzuholen. Die Pulpen verfolgen einen fliehenden Krebs bald durch Schwimmen, bald durch Kriechen, bis sie ihn erreicht haben. Die Krebse, Spinnen, Scorpione und Tausend-

füßer laufen alle ihrer Beute nach oder suchen sie durch Springen zu erreichen. Manche Käferlarven, wie z. B. die des Warzenkäfers, verfolgen und überfallen Würmer. Mordkäfer und Fliegen suchen die Beute durch Laufen oder Fliegen zu erreichen. Die Mordwespen überfallen in raschem Fluge ihre Opfer von oben, ähnlich wie die Raubvögel. Fast alle Raubfische jagen ihrer Beute nach. Die Goldmakrele verfolgt oft die fliehenden Fische, der Hecht nicht nur Fische, sondern auch junge Gänse, Enten, Wasserhühner u. a. Vögel.

Der Olm schwimmt schnurstracks auf die ins Wasser geworfene Beute los. Alle Kriechthiere erjagen ihre Beute, wenn ihnen dieselbe entrinnen will. Ich sah einst, wie eine Schildkröte einen Einsiedlerkrebs lange verfolgte, dieser wußte sich aber immer zwischen den Steinen zu bergen. Audubon beobachtete eine interessante Verfolgung eines Eichhorns durch eine Klapperschlange. „Sie glitt so schnell über den Boden weg, daß sie dem Eichhorn immer näher kam. Letzteres erreichte einen Baum und war geschwind bis zu dessen Wipfel emporgeklettert." Die Schlange folgte ihm nach, wenn auch langsamer. „Als sie (die Schlange) nur noch wenige Ellen vom Eichhorn entfernt war, sprang dieses auf einen anderen Zweig; jene folgte ihm, indem sie sich um volle zwei Drittheile ihrer Länge in die Luft ausstreckte, hinten sich mit dem Schwanze festhaltend. Das Eichhorn sprang mit außerordentlicher Geschwindigkeit von einem Zweig zum andern, kroch währenddem in mehrere Löcher, aus denen es jedoch bald wieder herauskam, weil es wohl wußte, daß die Schlange ihm in jedes Loch folgen könne, endlich that es einen gewaltigen Satz auf den Boden, wobei es, um den Fall zu verzögern, Schwanz und Beine soweit als möglich ausstreckte. In demselben Augenblicke ließ sich die Schlange ebenfalls herabfallen, so daß sie sich, ehe das Eichhorn weiter geflohen war, nur wenige Ellen von ihm befand. Nun ging die Jagd auf dem Boden von Neuem an, und ehe das Eichhorn wieder einen Baum erreichen konnte, hatte es die Schlange am Hinterkopf gepackt und sich so um dasselbe gewickelt, daß man es zwar noch schreien hörte, aber nicht das Geringste von ihm sehen konnte." Manche Schwimmvögel, wie die Schlangenhalsvögel, die Seetaucher,

Säger, Tauchenten u. a., holen Fische unter dem Wasser ein. Die Schwalben fangen all ihre Beute im Flug. Raubvögel entwickeln bei Verfolgung der Beute eine ungeheure Geschwindigkeit, sie schießen wie ein Pfeil von oben herab durch die Luft. Der Wanderfalk stürzt sich nur auf fliegende Vögel, weil er sich sonst vermöge seiner ungeheuren Geschwindigkeit zerschmettern würde. Die Sperber sind in der Verfolgung ihrer Opfer blind gegen alle Gefahr; einer derselben ist auf diese Weise einst in einen Eisenbahnwaggon gekommen, wo man ihn dann gefangen hat. Die Bienenkönige fliegen geschickt den Bienen nach, wobei sie die Schwenkungen und Haken wie diese machen. Raubsäugethiere, insbesondere hundeartige, verfolgen ihre Beute oft stundenlang. Die Fischotter holt fliehende Fische unter Wasser ein. Die Bären laufen immer schnurstracks auf die Opfer los und erklettern dabei auch Bäume. Hunde und Wölfe jagen denselben über Stock und Stein nach und sind nicht aufzuhalten, bis sie ihr Ziel erreicht haben und den gehetzten Thieren an der Schnauze, im Nacken oder an den Ohren hängen oder bis sie halb todt zusammensinken.

Ich brauche wohl kaum besonders hervorzuheben, daß die Regelung resp. Abänderung des Verfolgtriebes, je nachdem das fliehende Thier diese oder jene andere Richtung einschlägt, oder sich dem Verfolger Hindernisse in den Weg stellen, allein durch die Wahrnehmungen bestimmt wird. Es würde ein großer Irrthum sein, wenn man annehmen wollte, ein fliehendes oder verfolgendes Thier mache bei jedem Hindernisse den Schluß: hier ist ein Hinderniß, dem muß ich auf diese oder jene Weise auszuweichen suchen, wenn ich mein Ziel erreichen will. Die bloße Wahrnehmung genügt, um den Locomotionstrieb zweckentsprechend abzuändern, deshalb erfolgt diese Abänderung auch meist so schnell, daß zwischen der Wahrnehmung und der entsprechenden Bewegung gar kein Zeitraum liegt, in welcher sich Vorstellungen bilden könnten.

Das Ueberfallen der Beute im Sprunge erfolgt ebenfalls auf Grund eines Wahrnehmungstriebes und wird in der Regel von denjenigen Thieren ausgeführt, welche ihre Opfer erlauern oder beschleichen. Hat sich ein Pulp nahe genug an sein Opfer herangeschlichen,

dann stürzt er sich plötzlich darauf und bedeckt es. Die Bachforelle lauert regungslos, wenn ein Kerbthier in ihre Nähe kommt; hat sich ihr dasselbe genügend genähert, dann erhascht sie es im Sprunge. Die meisten Lurche, insbesondere die Baumfrösche, überfallen ebenfalls die erlauerten Insecten im Sprunge, und der Teichfrosch vermag geschickt aus dem Wasser in die Höhe zu springen und so ein Kerbthier zu fangen. Die Krokodile bleiben stundenlang regungslos im Wasser, so daß sich nur die Nasenlöcher noch über demselben befinden, bis die Beute so nahe gekommen ist, daß sie dieselbe durch eine blitzschnelle Bewegung erlangen können. Am meisten ist aber das Ueberfallen der Beute bei deren Wahrnehmung in genügender Nähe bei allen katzenartigen Raubthieren ausgebildet, die sich oft von den Bäumen plötzlich auf ihre Opfer stürzen. Die hunde- und marderartigen Raubthiere springen den kleineren Beutethieren in der Regel auf den Nacken, den größeren dagegen an die Schnauze. In allen Fällen wird der Sprung allein durch die betreffenden Wahrnehmungen bestimmt. Auch die Stärke des Sprungtriebes, von der es abhängig ist, ob das Opfer verfehlt wird oder nicht, ergiebt sich aus der Wahrnehmung der Entfernung. Sieht der Räuber, daß das Opfer ganz nahe herankommt, dann gewinnt der Sprungtrieb nur die gewöhnliche resp. mittlere Stärke; bleibt das Opfer in gewisser Entfernung und macht es etwa Miene zu fliehen, dann entsteht eine Verstärkung des Sprungtriebes, und es wird mit möglichster Kraftanstrengung ein größerer Sprung gewagt. Es ist irrthümlich zu meinen, dabei fände eine Ueberlegung statt. Ein Thier, welches in seinem freien Leben täglich verschiedene Sprünge ausführt, hat ein richtiges Gefühl für seine Sprünge, d. h. die Wahrnehmung der Entfernung und die Stärke des Sprungtriebes stehen in einem ganz bestimmten zweckentsprechenden Verhältniß. Selbst wir Menschen, die wir so wenig Uebung in derlei Bewegungen haben, können an uns die Erfahrung machen, daß der Trieb zu einem Sprunge im bestimmten Verhältnisse zur wahrgenommenen Entfernung steht, und daß wir ohne besondere Ueberlegung in der Regel (wenn auch nicht immer) die Sprungweite richtig treffen. Man veranlasse einen Menschen rasch

hintereinander über verschiedene Gräben und Wälle zu springen; er wird ohne Ueberlegung die Muskelanstrengung immer ungefähr so treffen, daß er nicht zu weit und zu hoch springt, sondern gerade am andern Ufer ankommt. Ich selbst habe hiervon in einer höchst gefährlichen Lage den besten Beweis an mir erfahren. Während meines Aufenthaltes auf der Insel Kreta wurde ich bei einem botanischen Ausfluge in bedenklicher Weise von einem Hirten erst mit Steinwürfen und dann mit Waffen attackirt. Nachdem es einen kurzen Kampf gesetzt und ich vermuthlich meinem Gegner einen Arm zerschlagen hatte, kamen auf dessen Rufen und Schreien bald noch vier bis fünf andere Hirten, die alle bewaffnet waren. Jetzt konnte ich mich nur noch durch eine halsbrecherische Flucht retten. Ein Weg war nicht vorhanden. Der Bergabhang war mit größeren und kleineren Steinblöcken übersät, zwischen denen Gestrüpp wucherte. Von Block zu Block sprang oder stürzte ich vielmehr in bald kleineren, bald größeren, oft höchst gefährlichen Sprüngen in meiner Todesangst den Berg hinunter und langte ohne weiteren Unfall im nächsten Dorfe an, nachdem die Verfolger noch mächtige Steine nach mir geschleudert hatten, ohne mich indeß zu treffen. Ich mußte über meine unfehlbare Sicherheit bei den gefährlichsten und rasch aufeinander folgenden verschiedenen Sprüngen von Stein zu Stein nachträglich nur staunen; und doch konnte von Ueberlegung dabei nicht die Rede sein. Die bloße Wahrnehmung der Entfernung bestimmt in solchen Fällen allein und ganz genau die Stärke des Sprungtriebes und die daraus resultirende Intensität der Muskelcontractionen. Alle Thiere zeigen im Springen noch eine ungleich größere Sicherheit, als sie der Mensch besitzt; und besonders die Raubsäugethiere, bei denen ja das Erlangen der Beute ganz und gar davon abhängt, ob die Sprungweite genau getroffen wird oder nicht, verfehlen nur höchst selten oder nie ihr Ziel. Diese Proportionalität zwischen der wahrgenommenen Entfernung und der Stärke des Sprungtriebes bildet sich einmal durch die Uebung im Springen aus; allein zum großen Theile ist dieses zweckmäßige Verhältniß der Wahrnehmung zum Triebe auch bei allen höheren Thieren vererbt und auf die Selection und die phylogenetische Entwickelung zurückzuführen, so gut als es nur

eine im Laufe der genetischen Entwickelung erworbene Zweckmäßigkeit ist, daß man bei dieser Wahrnehmung Abscheu und bei einer anderen Zuneigung fühlt. Mag nun aber die Uebung oder die Vererbung den größeren Antheil an der Ausbildung der Sprungsicherheit haben; in jedem Falle wird der Sprungtrieb, dessen Stärke und die Muskelanstrengung direct durch die Wahrnehmung des Objectes und der Entfernung von demselben bestimmt.

Bei den meisten Thieren, welche die Dinge aus der Entfernung unterscheiden, kommt es mehr oder weniger oft vor, daß ein Individuum, welches ein Nahrungsobject in den Kiefern oder Extremitäten eines anderen Thieres bemerkt, diesen Leckerbissen dem Besitzer abzujagen sucht; und dieses *Abjagen* geht ebenfalls aus reinen Wahrnehmungstrieben hervor. Sieht ein Pulp oder eine Krabbe einen Nahrungsgegenstand im Besitze eines Schwächeren seiner Ordnung, und er verspürt Hunger, dann sucht er ihm diesen stets zu rauben und verfolgt den Besitzer, wenn er flieht, bis dieser dem Stärkeren den Leckerbissen überläßt. Bei den übrigen Gliederthieren kommt ein solches Abjagen auch zuweilen vor; allein am meisten ist es bei den Wirbelthieren, besonders bei Fischen, Vögeln und Säugethieren ausgebildet. Wenn ein Fisch einen Bissen zwischen den Kiefern hält, den er nicht gleich verschlingen kann, dann dauert es auch in der Regel nicht lange, und von allen Seiten kommen andere beschuppte Hungermäuler, um die wahrgenommene Nahrung dem Besitzer abzujagen. Es ist ein wahres Vergnügen zu beobachten, wenn in ein Becken, in dem sich eine größere Schaar der Seejunker befindet, ein Stück Fischfleisch geworfen wird. Derjenige, welcher es zuerst gepackt hat, sucht damit in irgend einen Winkel zu fliehen, aber bevor ihm das gelingt, befindet sich der Leckerbissen schon zwischen zwei anderen Kiefern; auch hier bleibt er nicht lange, ein Fisch schnappt ihn dem anderen weg, und so geht er von Maul zu Maul, bis er zerrissen ist und mehreren Nahrungsconcurrenten den Hunger stillt. Wie sehr das Abjagen der Nahrung bei den Vögeln üblich ist, kann man täglich an den Sperlingen beobachten. Manche Vögel, wie die Seeschwalben, die Fregattvögel und Schmarotzermilane, machen es sich zum Hauptgewerbe,

anderen Vögeln die gefangene Beute abzujagen, und die Spottvögel gebrauchen hierzu noch eine besondere List, auf die wir bei den Gedankentrieben wieder zurückkommen werden. In Löwen-, Tiger-, Leoparden-, Hyänen- und Bärenkäfigen kann man dieses gegenseitige Abjagen auf Grund der Wahrnehmung in den Thiergärten bei jeder Fütterung sehen; und in größerem oder geringerem Grade ist es bei allen Säugethieren verbreitet. Wie zum Verfolgen des Beutethieres, so giebt auch zum Abjagen ein Wahrnehmungstrieb in jedem Falle den Anstoß, wenn auch bei intelligenteren Räubern der Abjagetrieb noch bei bloßer Vorstellung des Objectes bestehen bleibt.

Das Verlangen der Nahrung durch Schreien und Geberden geht bei den intelligentesten Thieren und beim Menschen zwar in vielen Fällen aus Gedankentrieben hervor, so z. B. wenn der Hund einen Menschen mit der Pfote kratzt, um einen Fleischabfall zu erhalten; allein bei den meisten Thieren, bei denen dieser Nahrungserwerb vorkommt, entspringt er nur der Wahrnehmung vom Objecte. Die Wahrnehmung der Mutter mit dem Futter verursacht bei noch jungen Vögeln ganz direct einen Trieb zum Oeffnen der Schnäbel und zum Schreien, ohne daß eine Vorstellungsverbindung dabei im Spiele ist. Ebenso ist zweifellos das Betteln der Bienen, der Perleidechsen, der Geckos u. a. weniger entwickelterer Thiere auf eine Manie, die aus der bloßen Wahrnehmung entspringt, zurückzuführen.

Das Erlauern resp. Erwarten des wahrgenommenen Beutethieres, bis dasselbe in erreichbare Nähe kommt, ist bei den intelligenteren Raubthieren jedenfalls mit Vorstellungen von dem Entweichen der Beute beim Bemerkbarmachen verbunden; allein es läßt sich auch allein aus Wahrnehmungstrieben erklären, und bei den Gliederthieren und den niederen Wirbelthieren wird es wahrscheinlich nur durch Wahrnehmung der Beute hervorgerufen. Wenn Raubinsecten wie z. B. die Gottesanbeterin, manche Fische, z. B. die Bachforelle und die Grundfische, Echsen, z. B. das Chamäleon, die Frösche u. a. Räuber die wahrgenommene Beute nur mit den Blicken verfolgen und ruhig abwarten, bis dieselbe nahe genug gekommen ist, um durch Vorschnellen der Zunge, der Kiefer oder Füße oder im Sprunge erreicht

werden zu können; so scheint das ein sehr wohl überlegtes Verhalten zu sein; und man ist oft nur zu leicht geneigt, solches mit dem Benehmen des Menschen in ähnlichen Fällen auf gleiche Stufe zu stellen. Allein man muß bei Beurtheilung dieser Art des Nahrungserwerbes immer bedenken, daß sie bei den Thieren eine vererbte Gewohnheit ist, durch welche allein manche Thiere ihre Ernährung ermöglichen, die innerhalb derselben Art seit unendlich vielen Generationen schon existirt hat, und deren ganz junge Thiere ohne alle Belehrung fähig sind. Es ist möglich, aber nicht unbedingt nothwendig, daß bei der ersten Entstehung solcher Triebesäußerungen gewisse Vorstellungen mitgewirkt haben; allein bei den jetzt lebenden Generationen erfolgen dieselben so gewohnheitsgemäß, daß Vorstellungen dabei jedenfalls ausgeschlossen sind. Die Wahrnehmung der Beutethiere aus großer Entfernung verursacht eben bei den genannten Räubern weder einen Trieb zum Ausstrecken noch zum Verfolgen, sondern nur zum immerwährenden Ansehen; und erst die Wahrnehmung der Objecte in größerer und ganz bestimmter Nähe erweckt den Trieb zum Ergreifen oder Ueberfallen. Man darf nicht etwa meinen, daß z. B. eine Gottesanbeterin sich, sobald sie ein Insect gewahr wird, deshalb ruhig verhielte, weil sie wüßte, resp. die Erfahrung gemacht habe, daß eine Ortsbewegung nach dem Beutethiere hin dieses leicht verscheucht; es liegt vielmehr in der ganzen Natur der Gottesanbeterin, daß der Anblick eines Insectes in größerer Entfernung unmittelbar einen Trieb zum ruhigen Erwarten desselben erweckt, ohne daß das Thier ein Bewußtsein von der relativen Zweckmäßigkeit seines Verhaltens hat.

Nicht anders verhält es sich offenbar mit der Gewohnheit mancher Fische, die ähnlich wie der Mensch die Beutethiere durch gewisse Köder anlocken. Ich erinnere an den Sternseher (Uranoscopus), welcher, im Sande vergraben, seinen wurmförmigen Mundlappen, sobald er kleine Fische erblickt, in der Weise zum Maule herausstreckt, daß er damit täuschend die Bewegungen eines Wurmes nachahmt, der aus der Erde kriecht; ferner erinnere ich an den Seeteufel (Lophius), der in gleichem Falle seine langen Rückenflossen

mit dem Fleischzipfel erhebt und spielend hin und her bewegt, sowie an die Welse und Seewiesel, die bei Wahrnehmung der Beutethiere mit ihren Bärteln spielen. Da durch diese Bewegungen kleinere Fische getäuscht und in die Nähe der gefährlichen Grundräuber gelockt und schließlich von diesen erschnappt werden, so scheint dieses Ködern eine raffinirte Fischerei zu sein, die sich in nichts von der menschlichen List, die begehrten Thiere durch die verschiedensten Köder zu täuschen, unterscheidet; allein es wird bei näherer Betrachtung sofort klar, daß jene Willensäußerungen einen viel geringeren psychologischen Werth haben, als die wohlüberlegten Fangmethoden des Menschen. Der Sternseher z. B. kann sich auf keine andere als die eben angegebene Weise der Beute bemächtigen; er ist seiner ganzen Organisation nach auf diese Art des Nahrungserwerbes angewiesen; von einem Ueberlegen bei seinem Verhalten kann nicht die Rede sein, denn er hat gar keine Wahl, es entsteht nur ein bestimmter Trieb; es liegt in seiner ganzen Organisation, daß die Wahrnehmung der Beutethiere unmittelbar den Trieb zur Bewegung seines wurmförmigen Fangorganes erweckt, ohne daß ein Ueberlegen hierzu nothwendig wäre; und sein Anlocken anderer Fische ist demnach die Aeußerung eines einfachen Wahrnehmungstriebes, dessen Entwickelung, wie die aller Wahrnehmungstriebe, hauptsächlich auf die Wirkung der Selection zurückzuführen ist.

Auch das Vorräthesammeln seitens mancher Thiere darf man nicht als eine Willensäußerung betrachten, die auf Ueberlegung beruht. Ein Biber oder Hamster, der im Frühjahre geboren ist, trägt im Herbste Nahrungsvorräthe zusammen, auch wenn er noch keine Ahnung von der Natur des Winters hat. Es ist eben die bloße Wahrnehmung des Getreides, welche im Hamster den Trieb erweckt, die Backentaschen voll zu nehmen und sie im Bau zu entleeren, ohne daß das Thier dabei daran denkt, seine Existenz im Winter zu sichern. Daß aber bei diesem oder jenem Thiere die Wahrnehmung der Nahrung gerade diesen zweckmäßigen Sammeltrieb erweckt, dieses Organisationsverhältniß müssen wir wieder als ein Product der Selection im Kampfe ums Dasein betrachten, in welchem alle Thiere der be-

treffenden Species, bei denen sich dieser Wahrnehmungstrieb ausbildete, im Kampfe um die Existenz denen gegenüber im Vortheil waren, welche keine Anlage zu dieser Gewohnheit hatten.

Wenn wir die ganze Gewohnheit des Sammelns analysiren, so finden wir sie aus drei Trieben zusammengesetzt: 1. der Trieb zum Nehmen der Nährobjecte auf Grund der Wahrnehmung derselben (Wahrnehmungstrieb), 2. der Trieb zum Forttragen in den Bau auf Grund der Vorstellung von diesem (einfacher Vorstellungstrieb) und 3. der Trieb zum Ablegen beim Anblick des inneren Baues (Wahrnehmungstrieb). Es liegt in der Natur des Hamsters, daß er keine volle Aehre erblickt, ohne Lust zum Ausstreifen derselben zu spüren; es liegt in seiner Natur, daß er, sobald seine Backentaschen gefüllt sind, einen unwiderstehlichen Trieb zum Zurückeilen in den Bau fühlt, und es liegt endlich wieder in seiner Natur, daß der Anblick der Vorrathskammer den Trieb zum Entleeren der Backentaschen erweckt. Diese zweckmäßigen Verhältnisse zwischen den Erkenntnißacten und den ganz bestimmten Trieben, die in allen Fällen ihre Ursache in der Natur resp. der Organisation des betreffenden Thieres haben, sind zweckmäßige psychische Eigenschaften von deren Nervensystem, die, wie jede Organform und jede physiologische Eigenthümlichkeit, im Laufe der genetischen Entwickelung unter Mitwirkung der natürlichen Auslese nach und nach erworben worden sind.

Außer bei Säugethieren, besonders Nagern, ist das Vorräthesammeln noch bei Vögeln, hauptsächlich bei Würgern und Klettervögeln entwickelt. Der Kupferspecht z. B. benutzt abgeblühte Agavenstengel, deren Mark verfault ist, und in deren Schaft sich also eine Röhre gebildet hat, zum Aufbewahren seiner Eicheln, indem er ein Loch übers andere in den Schaft macht und diese Löcher von unten nach oben mit den Früchten füllt. —

Wie der Nahrungserwerb, so beruht auch das Schützen im Thierreiche zum größten Theile auf Wahrnehmungstrieben. Während die niedersten Schutzbewegungen, wie das Zusammenziehen des Körpers, Ein- und Zurückziehen einzelner Theile, Zurückziehen in Hüllen, Verschließen der Hüllen, Zusammenrollen u. a. bei den niederen

Thieren allein durch Empfindungstriebe verursacht werden, so finden solche bei den höheren Thieren auch auf Grund von Wahrnehmungen statt. Das Ducken durch Anziehen aller Glieder und Niederdrücken auf den Boden oder Andrücken an die Wand und das Verharren in dieser Lage, welches bei fast allen Thieren von den höheren Mollusken und Krebsen an aufwärts zum Schutze gegen lebende Feinde resp. zum Unsichtbarmachen angewendet wird, geht in der Regel aus der Wahrnehmung des Feindes hervor. Wenn Krabben einen größeren Feind erblicken, der sich ihnen nähert, so drücken sie sich oft so auf den Boden, daß sie mit diesem eins zu sein scheinen. Die Fische haben im Ducken ein ausgezeichnetes Mittel, ihren Feinden zu entgehen. Als einst im Aquarium von Neapel ein Menschenhai (Carcharias glaucus) in ein Bassin gethan wurde, in welchem sich eine größere Anzahl Balistes befand, waren diese bei der ersten Wahrnehmung des schon sterbenden Feindes wie ein Blitz dem Auge verschwunden. Sie konnten nicht fliehen, hatten sich aber so an die Felsen gedrückt, daß sie schwer an denselben zu bemerken waren. Auf dieselbe Weise suchen sich fast alle Fische in ähnlichen Fällen zu schützen. Alle Echsenarten, besonders auch die Krokodile und Alligatoren ducken sich, wenn sie einen gefährlichen Feind bemerken und ihnen die Flucht unmöglich gemacht ist. Die brütenden Eiderenten ducken den Kopf und breiten die Flügel aus, wenn man ihnen naht. Der brütende Strauß legt den Hals und den Kopf bei Wahrnehmung des Menschen oder eines Raubthieres platt auf den Sand. Junge Vögel, die nicht aus dem Neste entfliehen können, suchen sich stets durch Ducken unsichtbar zu machen. Die Kragentrappe, junge Triels und Mornels, junge Hühnervögel, Kraniche u. v. a. drücken sich, sobald sie einen Feind sehen oder die Mutter ruft, geschickt auf den Boden und rühren sich nicht. Der Wiedehopf stürzt bei großer Gefahr auf den Boden, legt den Kopf zurück, streckt den Schnabel in die Höhe und bleibt regungslos, bis die Gefahr vorüber ist. Die Schnepfen ducken sich an geeigneten Orten so geschickt nieder, daß sie der Mensch selten bemerkt, auch wenn sie vor ihm liegen; und die Wüstenhühner scheinen, sobald sie den Feind gesehen haben, sofort

ein Stück Wüste zu sein. Unter den Säugethieren ist das Ducken besonders bei den katzenartigen Raubthieren und einigen Nagern ausgebildet; aber auch das Kalb des wilden Rindes versteht es sehr gut. Selbst der Mensch nimmt keinen Anstand an diesem allgemeinen Schutzmittel; als Flüchtling, Dieb, Räuber oder Soldat im Kriege sucht er sich so gut als möglich zu ducken, wenn der Feind plötzlich so nahe erscheint, daß die Flucht unmöglich ist. In allen den hier genannten Fällen geht das Ducken immer aus einem Wahrnehmungstriebe hervor, und es folgt in der Regel auch so schnell auf die Wahrnehmung, daß keine Vorstellungen mitwirken können. Jedes animalische Wesen, welches sich auf Grund der Wahrnehmung eines nahen Feindes duckt, behält diesen immer im Auge und jede Ortsbewegung, welche an diesem bemerkt wird, wirkt unmittelbar auf den Ducktrieb modificirend zurück, so daß das sich duckende Thier seine Lage der Locomotion des Feindes entsprechend immer zweckmäßig verändert.

Die Gewohnheit *sich mit irgend welchen Dingen zu bedecken* entspringt ebenfalls in vielen Fällen bestimmten Wahrnehmungstrieben. Dorippe, eine Krabbe, nimmt Steine, Spongien, Glasscherben, Cephalopodenschuppen, abgestreifte Krebspanzer, todte Genossen oder was sie sonst bemerkt, und hält diese Gegenstände, um sich unsichtbar oder doch unkenntlich zu machen, über sich. Daß aber diese Gewohnheit, welche den Beobachter immer überrascht, nicht auf Ueberlegung beruht, sondern viel mehr ein instinctives Thun ist, welches nur dem Wahrnehmungstriebe entspringt, unterliegt nach meinem Urtheile keinem Zweifel mehr. Der Anblick der verschiedenen womöglich platten Gegenstände wirkt eben in der Weise, daß unmittelbar daraus ein Trieb zum Ergreifen und Bedecken entsteht. Da jede neue Wahrnehmung eines einigermaßen passenden Gegenstandes von Neuem auch diesen Trieb erweckt, so wechseln die Thiere ihre schützenden Schilde immerwährend, der eine wird weggeworfen und der andere ergriffen; und dabei kommt es sehr oft vor, daß eine Dorippe oder eine Homola nicht nur vorher schon benutzte Dinge zum zweiten und dritten male wieder mit dem momentan über dem Rücken gehaltenen Schilde eintauscht, sondern es werden auch oft durchsichtige Glas

scherben, welche das Thier nicht unkenntlich machen, ergriffen und viel zweckentsprechendere Decken weggeworfen, ein Beweis, daß dieses Bedecken nur eine aus der Wahrnehmung entspringende instinctive Gewohnheit, wenn nicht eine Manie, ist, welche sich bei dieser Krebsart im Laufe der genetischen Entwickelung ausgebildet hat, indem sich die Beziehung der Wahrnehmung zum Bedecktriebe nach und nach entwickelt hat. Aehnlich ist zum Theil die Gewohnheit der Seespinne (Maja), sich mit Steinchen zu bedecken oder mit Algenbüscheln den Rücken zu bestecken und sich so vollständig unkenntlich zu machen, zu erklären. Die Wahrnehmung der Algen erweckt ohne Weiteres einen Trieb zum Abkneipen derselben und zum Einhaken in die hakenförmigen kurzen Borsten des Rückens; ebenso wie die Einsiedlerkrebse (Paguren) keine Adamsie oder eine andere ihnen geeignet erscheinende Seerose sehen können, ohne zu versuchen dieselbe auf ihr Gehäuse zu setzen, auch wenn auf demselben schon kein Platz mehr für ein neues Blumenthier ist. Zum anderen Theile beruht dieses Bedecken auf Vorstellungen.

Aus dem Bedecken entwickelt sich nach und nach die Gewohnheit Hüllen zu machen; und abgesehen von den Hüllen, welche auf rein physiologischem Wege entstehen (Gehäuse der Schnecken, Muschelschalen, Röhren mancher Würmer), oder welche sich manche Würmer und Muscheln (Lima, Mediola) auf Grund von Empfindungstrieben bilden, ist alles Hüllenanfertigen eine Aeußerung von Wahrnehmungstrieben, die aus dem Bemerken des betreffenden Materials und der Oertlichkeit zu einer Zeit entstehen, in welcher eine in der Organisation des Thieres resp. im momentanen Zustand des Nervensystems begründete intime Beziehung ganz bestimmter Wahrnehmungen zum Hülltriebe existirt. Das Hüllenmachen ist hauptsächlich Gewohnheit der Insecten, bei denen die Wahrnehmungsinstincte die zweckbewußten Willensäußerungen bei Weitem überwiegen. Die Larve der Köcherfliege, die sogenannte Wasserraupe fertigt sich aus Holzstücken, Steinchen und Grashalmen ein röhrenförmiges Gehäuse, aus dem sie sich schwer heraustreiben läßt. Vor der Verpuppung heftet sie dasselbe an einen Stein oder an eine Wasserpflanze und verspinnt die Oeffnung. Die Raupe des Brillenvogels fertigt eine Hülle aus zu-

sammengeleimten Holzspänen und Kalkstückchen. Die in den Herbarien und Käfersammlungen lebende Kräuterdieblarve, sowie die Larven der Holzbohrer (z. B. des Fichtenrüßlers), machen sich aus den Abnagseln einen Cocon. Manche Blattkäferlarven, wie die Chlythriden, machen sich ein Gehäuse aus ihrem Koth; wir haben aber nicht Ursache uns hierüber zu entsetzen, auch der Mensch benutzt in steinlosen Gegenden getrockneten Kuhmist als Baumaterial. Bei dieser Gattung läßt sich die Entwickelung des Hüllenanfertigens aus dem ganz unvollkommenen Bedecken sehr gut verfolgen. Die Wickler rollen ein Blatt der Futterpflanze zusammen und benutzen dieses nun als Wohnung. Auch einige Mottenlarven haben diese Wickelgewohnheit; andere machen gesellschaftlich ein Gespinnst, das sie um Sträucher und Aeste weben; wieder andere fertigen sich zierliche Hörnchen, die sie wie Schnecken ihre Gehäuse mit sich herumtragen, und noch andere, wie z. B. die Kleidermotte, machen sich aus Tuch und anderen wollenen Stoffen kleine Säckchen. Die Spinnerraupen spinnen sich bekanntlich einen Cocon. Das Anfertigen röhren-, sack- und coconartiger Hüllen, das, wie wir sehen, hauptsächlich Gewohnheit der Insecten ist, zeigt eine ungeheure Mannigfaltigkeit in der Form, in Anwendung des Materials und in Vollkommenheit der Ausführung. Von dem ganz unvollständigen Bedecken durch umliegende Dinge bis zum vollkommenen Cocon sind alle Zwischenstufen vertreten und das oft schon innerhalb einer einzigen Gattung.

Das einfache *Vergraben* in den Sand seitens niederer Thiere, wie mancher Würmer, Schnecken, Muscheln, des Amphioxus u. a., welche theils im Sande selbst oder doch stets auf diesem leben, hat seine Ursache wohl in Empfindungstrieben; dagegen geht das *Eingraben* der Glieder- und Wirbelthiere, welche entwickeltere Sehorgane besitzen, unzweifelhaft aus Wahrnehmungstrieben hervor; und auch das *Gängemachen* und Anfertigen von *Erdwohnungen mit Lager*, welche Gewöhnheiten sich aus der des Vergrabens entwickeln, beruhen auf instinctiven Trieben, die aus den Wahrnehmungen der Oertlichkeiten und des Materials entspringen, denn jede besondere Gewohnheit ist stets ganz bestimmten Thierarten eigen und inner-

halb derselben mehr oder weniger constant. Handelten die Thiere im vollen Bewußtsein des Zweckes, also auf Grund von Gedankentrieben, dann würde ein Thier bald diese, bald jene Art des Gängegrabens und des Bauens von Wohnungen versuchen oder diese mit einem ganz anderen Schutzmittel zuweilen vertauschen. Beide Gewohnheiten sind hauptsächlich bei Glieder- und Wirbelthieren entwickelt. Holzbohrerraupen, wie die des Weidenbohrers, Fichtenrüsselkäfers, Borkenkäfers und Blattkäfers nagen sich in die Hölzer Gänge. Das Gängemachen vervollkommnet sich nach und nach zum Anfertigen geräumiger Höhlen und vollkommener Erd- und Holzwohnungen, die in Kammern eingetheilt und deren Eingänge verschlossen werden. Auch hierin herrscht eine ungeheure Mannigfaltigkeit. Die Landkrabben bilden sich vor der Häutung eine Höhle, die sie mit todtem Laube ausfüttern, und deren Eingang sie mit vieler Vorsicht verstopfen; dasselbe macht die Tarantelspinne bei Beginn des Winters. Steckt man eine Glasflüglerraupe in einen Brombeerstengel, so höhlt sie denselben weiter aus und verspinnt die Oeffnung. Die Nonnenraupe höhlt vor ihrer Verpuppung die Rinde aus und spinnt die Oeffnung ebenfalls leicht zu. Die Rohreulen, welche sich in Rohrstengeln verpuppen, nagen entweder das Flugloch für den Schmetterling nicht ganz durch, sondern lassen die weiche Oberhaut noch darauf oder verstopfen es mit Bohrspänen. Die Immenkäferlarven machen sich Höhlen, die sie austapeziren. Die Klopfkäferlarve macht sich in Holz ein geräumiges Lager. Bewunderungswürdig ist die mit einer vollständigen Thüre versehene Erdhöhle, welche Sauvag's Minirspinne fertigt. Letztere gräbt sich einen wagerechten 2 Fuß langen Gang an steilen Abhängen und tapezirt denselben mit Geweben aus, damit er nicht zusammenfalle. Den Eingang der Röhre schließt sie mit einem kreisrunden oben eingefalzten Deckel; derselbe ist außen von Erde und nicht gut von der Umgebung zu unterscheiden; von innen besteht er aus Seidengespinnst, das noch einen ganz besonderen Zweck hat. Der Deckel ist oben befestigt und schließt durch seine eigene Schwere, wenn er gehoben wurde, die Röhre wieder zu. Wird nun versucht diese Thüre von außen zu öffnen, so stürzt die Spinne vor, greift in das Ge-

spinnst der Thüre und hält diese mit aller ihr zu Gebote stehenden Kraft zu.

Bei den Wirbelthieren sind alle Entwickelungsstufen vom einfachen Vergraben bis zum Ausführen geräumiger Erdbaue mit vielen Kammern und Ein- und Ausgängen zu beobachten. Bei den Fischen kommen nur Nestbaue für die Brut, aber keine solchen zum Schutze des eigenen Lebens vor. Bei den Amphibien und Reptilien finden sich dagegen Anfänge von Erdbauen. Die Schlangen verkriechen sich einfach, und die Schildkröten vergraben sich; die Eidechsen graben sich bereits Höhlen, und Mullsalamander und Arnmolch machen sich sehr lange Gänge. Der Riesensalamander scharrt sich nur ein Lager zurecht; legt man Steine auf dasselbe, so scharrt er sie wieder fort. Die Erdkröte verkriecht sich im Winter in Höhlen, die sie durch einen Erdwall verschließt. Unter den Vögeln ist das Höhlenmachen nur vom Erdsittich bekannt. Allgemeiner wird dasselbe aber bei den Säugethieren. Erdeichhorn und Kaninchen machen sich einfache Höhlen und Gänge. Das Murmelthier macht sich eine Sommer- und eine Winterhöhle; letztere versieht es mit sehr viel Heu; und den Eingang derselben verstopft es zwei Fuß lang mit Steinen. Die Prairiehunde bilden ganze Dörfer von Erdhügeln mit den Bauen darunter. Die Schläfer füttern ihre Höhlen alle aus. Der Hamster macht einen Bau mit 5—7 Kammern und 2 Röhren, die er im Winter verstopft. Der Maulwurf macht einen regelmäßigen Bau von mehreren ringförmigen und radiären Gängen; und das Lager polstert er ebenfalls aus. Die Bären bereiten sich nur kunstlose Lager; der Dachs macht dagegen einen Bau mit oft mehr als zehn Röhren und einem Kessel, der immer gut ausgepolstert ist. Der Fuchs legt außer dem Hauptbaue immer noch mehrere Nothbaue in der Nähe des ersteren an. —

Die Bauten der Hummeln, Bienen und Wespen dienen weniger zum Schutze des eigenen Lebens, als vielmehr desjenigen der Brut. Dasselbe gilt zum Theil von den unsere Bewunderung im vollsten Maße verdienenden Bauten der Termiten und Ameisen, die so ganz an die menschliche Fürsorge erinnern. Theils dienen indeß diese Bauten auch zum eigenen Schutze, besonders um das Sonnenlicht

und die frische Luft abzuhalten. Die Arbeiter der Termiten bewegen sich nur unter überdeckten Gängen; jede Straße, die sie ziehen, versehen sie zugleich mit einem langen Gewölbe in der Stärke etwa eines dünnen Bleistiftes; wo man am Holze solche Thonröhren findet, da ist dasselbe auch darunter weggefressen. Wollen die Termiten einen Baum aus- und aufzehren, so umkleiden sie ihn erst mit einer Erdkruste, damit sie immer im Dunkeln arbeiten können. Der Hauptbau ist von einem Walle umgeben und in königliche Kammern, Wochenstuben, Magazine, in ein 1. und 2. Stockwerk und den Dom eingetheilt, und die Gewölbe sind durch besondere Thonpfeiler gestützt. In einigen Bauten sind auch schornsteinähnliche Luftlöcher. Von den winzigen hohlen Erdklümpchen am Grunde eines Grashalmes oder eines Astes bis zu den 16 Fuß hohen Bauten giebt es unendlich verschiedene Größen und mannigfaltige Formen. Ein Termitendorf sieht, was die Bauten von außen betrifft, einem Negerdorfe aus der Ferne täuschend ähnlich. Viele Ameisen haben ähnliche Gewohnheiten als die Termiten. Auf Portorico giebt es eine Ameise, die auf Bäumen große Nester anlegt und alle Straßen zum Schutze gegen Licht und Regen überwölbt. Ist die Treiberameise genöthigt am Tage einen Marsch zu machen, so überwölbt sie allemal den Gang. Die augenlosen Ecitons wandeln nur auf überdeckten Straßen. — Die Vogelnester, deren kunstvolle Anfertigung wir besonders beim Webervogel und bei den Beutelmeisen zu bewundern haben, sind wieder mehr für die Brut als zum eigenen Schutze, allein einige Vögel machen sich auch außer den Brutnestern noch Winternester für sich selbst, so der Sperling und die Spechte; andere fertigen solche, die theils zum eigenen Schutze, theils für die Brut bestimmt sind. Der Schattenvogel macht aus Lehm und Reisern ein großes kunstvolles Nest mit drei Kammern; die vorderste ist das Vor- und Wachtzimmer, dort hält sich der Wachtposten auf; das mittlere ist das Gesellschafts- und Speisevorrathszimmer, und das hintere ist Brut- und Schlafzimmer. Der Atlasvogel legt sich ganz überraschend kunstvolle und schön geschmückte laubenartige Gänge an, die ihm zum Schutze und noch mehr zur Belustigung dienen; ebenso der Kragenvogel, dessen Lauben noch kunstvoller und mehr ge-

schmückt sind, als die vorigen; die Gräser befestigt er in der Weise, daß er sie mit Steinen beschwert. Die Elster versieht zum besonderen Schutze ihr Nest mit einer Haube von Dornen. — Viele Bauten entstehen aus der Verbindung vom Eingraben und Bedecken; das ist besonders bei denen der höheren Thiere und des Menschen der Fall. Schon manche Insectenlarven nagen sich erst Gänge und Höhlen und bereiten sich dann noch ein Lager oder eine Hülle. Die Mauerlehmwespen machen eine Höhle und bauen mit dem herausgeschafften Materiale noch ein Rohr. Die Bauten der Termiten und Ameisen sind theils über, theils unter der Erde. Am schönsten und sinnreichsten verbindet der Biber das Höhlengraben mit dem Bedecken resp. dem Hüttenbauen, das sich aus dem Bedecken entwickelt. Da, wo die Biber nur in einzelnen Paaren leben, graben sie nur Höhlen, wie die Fischottern. In sehr einsamen passenden Gegenden, wo sie größere Gesellschaften bilden, graben sie vom Flusse schief aufwärts eine Röhre, die auf dem trockenen Lande einen Ausgang hat. Damit der Eingang vom Flusse aus immer tief genug unter dem Wasserspiegel bleibt, machen sie mit sehr viel Verständniß einen Damm und stauen so das Wasser; zu diesem Damme rammen sie erst starke Pfähle ein, legen dann biegsame Reiser zwischen dieselben und füllen zuletzt alle Lücken mit Schlamm aus. Ist dieses Werk vollbracht, dann bauen sie an den Landausgängen ihre sogenannten „Burgen", backofenförmige hohle Hügel aus abgeschälten Holzstücken, welche wirr durcheinander liegen und mittelst dazwischen gebrachten Schlammes festgehalten werden. Eine solche Wohnung hat eine Kammer, gewölbt wie ein Backofen, am Boden mit kleinen Spänen bestreut. Neben dem Mundloche liegt noch eine Vorrathskammer, in welcher Nahrungsvorräthe aufgespeichert werden, Wurzeln von der Seerose und Aeste, von denen man oft einen ganzen Karren voll findet. Steigt das Wasser einmal zu hoch und dringt es ins Innere ihrer Burg, so machen sie durch die Kuppel ein Loch und entfliehen. Wenn sie Bäume gefällt haben, so berauben sie dieselben erst ihrer Aeste, dann schneiden sie sie in beliebig große Stücke und verwenden diese als Pfähle, während Aeste und Zweige mehr zum Baue der Wandungen benutzt werden. —

Die sogenannten Kunsttriebe, welche Thiere, wie die Bienen, Termiten, Biber u. a. bei ihrem Bauen äußern, sind von je der Gegenstand der Bewunderung gewesen, und in naiver Weise hat man diesen Thieren oft mehr Verstand als dem Menschen zugesprochen, weil man deren Thätigkeit auch in psychologischer Hinsicht mit der des Menschen verglichen und gemeint hat, sie beruhe auf reiner Ueberlegung und auf dem vollen Bewußtsein des Zweckes. Daß dieses aber nicht der Fall ist, sondern daß die betreffenden Baugewohnheiten hauptsächlich aus instinctiven Trieben entspringen, welche durch die Wahrnehmungen der Oertlichkeiten und des Materiales erzeugt werden, das müssen wir nicht schon aus allen Beobachtungen über alle anderen Gewohnheiten dieser Thiere schließen, sondern das wird auch durch die vielfach beobachtete Thatsache bewiesen, daß die Thiere bei Wahrnehmung des bestimmten Materiales einen Bautrieb äußern, auch wenn derselbe seinen Zweck verfehlt. Ich erinnere nur an die schon von Reaumur gemachte und vielfach citirte Beobachtung, daß der gefangene Biber in seinem Käfig die umliegenden Reiser und Strohhalme zusammenschleppt und ohne zum Ziele zu kommen, zu bauen sucht. Es ist eben die Wahrnehmung des Materiales, der Holzstücke, Reiser, Zweige, Strohhalme u. a., wodurch ein Trieb zum Bauen erweckt wird, ohne daß das Thier noch eine Vorstellung davon hat, wie der Bau aufzuführen ist; und diese zweckmäßige Beziehung der Wahrnehmung zum entsprechenden Triebe hat das Thier schon geerbt, nachdem sie sich im Laufe der genetischen Entwickelung allmälig ausgebildet hat. Wie kommt es aber, daß der Biber in der Freiheit seinen Bau in ganz bestimmter Weise ausführt, wenn er von demselben keine Vorstellung hat? Der Biber findet eben allein Vergnügen und volle Befriedigung daran, es so und nicht anders zu machen. Er hat ein Vergnügen am Abnagen und Zerschneiden der jungen Bäume, und es gewährt ihm Befriedigung und Freude, dieselben zu einem Haufen zusammenzutragen. Der Anblick eines Baumes, der anderen Thieren mehr oder weniger gleichgültig ist oder in ihnen ganz andere Triebe, etwa den zum Erklettern desselben, zum Aufsuchen von Insectenlarven oder Vogelnestern auf demselben, zum

Bauen eines Nestes in dessen Zweigen oder Höhlungen u. a. erweckt, verursacht dagegen im Biber gerade den Trieb zum Abnagen, Zerkleinern und Wegschleppen desselben. In jedem Falle ist es die Wahrnehmung des Baumes, welche den Trieb hervorruft. Wie kommt es aber, daß beim Biber auf diese Wahrnehmung hin gerade der Nagetrieb entsteht? Diese Beziehung der bestimmten Wahrnehmung zu dem zweckentsprechenden Triebe hat sich im Laufe der genetischen Entwickelung in der Biberfamilie ebensogut ohne den Willen des einzelnen Thieres ausgebildet, weil sie zweckmäßig ist, als wie dasselbe ohne seinen Willen ganz bestimmt geformte Füße und einen Ruderschwanz mit ganz bestimmten Eigenschaften ohne seinen Wunsch und Willen erhalten hat; und diese Beziehung beruht auf einer Eigenthümlichkeit des Nervensystems, welche der junge Biber schon mit auf die Welt bringt, oder die sich doch in einem gewissen Alter ohne sein Zuthun ausbildet, so daß die betreffende Wahrnehmung auch stets den zweckentsprechenden Trieb erweckt. Ebenso wird der Biber durch gewisse Wahrnehmungen bei Ausführung seines unterirdischen Baues geleitet. Es macht ihm Vergnügen gerade so und nicht anders zu bauen; daß ihm der Bau aber nur so und nicht anders gefällt, daß die verschiedenen Wahrnehmungen gerade diese und keine anderen Triebe verursachen, das liegt in der eigenthümlichen Function seines Nervensystems, und diese ist eine im Laufe der genetischen Entwickelung durch die Selection allmälig erworbene Eigenthümlichkeit. Auf diese Weise und nicht anders sind alle sogenannten Kunsttriebe der Thiere zu erklären. Dem Fuchse macht es Vergnügen seinen Bau so einzurichten, der Maulwurf findet eine Befriedigung daran seine Gänge wieder anders anzulegen, die Termiten reizt die Wahrnehmung des Sonnenlichtes, des thonichten Bodens und der Nahrung, die sie erlangen wollen, zum Aufführen überwölbter Gänge, der Anblick der Blumen erweckt in den Arbeitsbienen den Trieb zum Sammeln des Honigs und des Pollenstaubes, die Wahrnehmung des Inneren vom Stock und vom bereiteten Wachs verursacht den Trieb zum Zellenbauen; und zwar finden sie nur Vergnügen daran, die Zellen so und nicht anders zu bauen, und wenn sie die Wahrnehmung machen, daß

eine Zelle nicht so ausgefallen ist, wie sie ihnen gefällt, oder wenn sie beschädigt wurde, so verändern sie dieselbe oder bessern sie aus. In allen Fällen werden die Handlungen der Thiere bei Ausführung ihrer Baue durch die Beziehungen der Wahrnehmungen zu den Trieben, durch die Wahrnehmungstriebe bestimmt. Ein Bewußtsein vom finalen Zwecke ihres Treibens liegt ihnen fern, sie arbeiten aber auch nicht wie Maschinen, sondern ihre Bewegungen werden durch wirkliche Erkenntnißacte, durch Wahrnehmungen, bestimmt. Wir müssen bei der Beurtheilung solcher Verhältnisse immer bedenken, daß die Beziehungen gewisser Erkenntnißacte zu ganz bestimmten Trieben auch bei uns Menschen so gut wie bei jedem einzelnen Thiere Eigenthümlichkeiten in der Function unseres Nervensystems sind, die auch wir zum allergrößten Theile geerbt haben, was oben bereits erörtert worden ist, und daß nur wegen dieser Beziehungen der Erkenntnisse zu den Trieben unsere Actionen durch unsere Erkenntniß bestimmt werden können. Wir werden hierauf unten wieder zurückkommen.

Zwei andere sehr wichtige Schutzgewohnheiten, die fast im ganzen Thierreiche allgemein verbreitet sind und hauptsächlich auf Wahrnehmungstrieben beruhen, sind: 1) Flüchten und 2) Vertheidigen. Ob ein Thier überhaupt flüchtet oder sich zur Wehr setzt, diese Entscheidung wird allein durch die Wahrnehmung des Feindes bestimmt. Der Anblick eines scheinbar gefährlichen Feindes verursacht im allgemeinen den Fluchttrieb, derjenige eines scheinbar wenig schwächeren oder gleichstarken Gegners dagegen den Trieb zum Vertheidigen; und nur, wenn die Unmöglichkeit der Flucht gleichzeitig mit der Erscheinung des Feindes wahrgenommen wird, entsteht auch im viel schwächeren Thiere ein Vertheidigungstrieb dem weit überlegenen Angreifer gegenüber.

Der Fluchttrieb entsteht fast immer auf Grund der Wahrnehmung einer gefährlichen Erscheinung und des daraus resultirenden Furchtgefühles und ist deshalb meist ein Wahrnehmungstrieb. Zwar kann dieser Trieb auf Grund der Vorstellung der Gefahr noch andauern, ohne daß die Wahrnehmung weiter stattfindet, aber den

ersten Anstoß zur Fluchtbewegung giebt in der Regel die Wahrnehmung der Gefahr, und es giebt verhältnißmäßig nur wenig Fälle, in denen die Flucht durch eine Empfindung (Schmerzempfindung) oder durch die Vorstellung irgend eines gefährlichen Feindes veranlaßt wird, erstere hauptsächlich bei den niedersten wirbellosen Thieren und letztere nur bei den höheren Wirbelthieren. Die Wahrnehmungen, welche die Flucht verursachen, sind bei den Kopffüßlern, Gliederthieren und niederen Wirbelthieren fast ausschließlich Gesichtswahrnehmungen; bei Vögeln und Säugethieren dagegen haben die Geruchs- und Gehörswahrnehmungen die gleiche Bedeutung für den Fluchttrieb als die Erkenntniß durch das Gesicht. In vielen Fällen mögen sich bei diesen Thieren gewisse Vorstellungen mit den Geruchs- und Gehörswahrnehmungen verbinden, so daß der Fluchttrieb dann ein Vorstellungstrieb ist, so z. B. wenn ein Thier den Geruch eines bestimmten Feindes oder die Geräusche, welche ein solcher verursacht, ganz genau kennt. In anderen Fällen erschrecken und fliehen die Thiere bei jedem unerwarteten Geräusch, dessen Ursache ihnen noch ganz unbekannt ist. Mit dem Fliehen ist stets das Aufsuchen des schützenden Elementes (Wasser) des Baues oder irgend eines Versteckes so eng verbunden, daß die Furcht und der Fluchttrieb in der Regel dann aufhört, wenn sich das Thier im Versteck geborgen meint; und ich brauche wohl kaum darauf besonders hinzuweisen, daß auch das Aufsuchen des Versteckes wie jede Modifieirung der Flucht durch Ausweichen bei Hindernissen allein durch Wahrnehmungen bestimmt wird und sich auch das Nachlassen des Furchtgefühles und das Einstellen der Fluchtbewegung allein aus der Wahrnehmung des Versteckes ergiebt. Das Fliehen auf Grund einer Wahrnehmung und eines Wahrnehmungstriebes ist, wie alle Bewegungen, die aus solchen hervorgehen, nur bei den Thieren möglich und Sitte, welche entwickeltere Sinnesorgane besitzen und die Gefahr aus der Entfernung erkennen. Deutlich ausgebildet finden wir dasselbe also auch wieder bei allen Thieren von den höheren Mollusken (Cephalopoden) an aufwärts, wenn auch Anfänge schon bei höheren Würmern, z. B. bei den Regenwürmern vorhanden sind.

Die Pulpen (Kraken) fliehen, wenn sie von einem überlegenen Feinde angegriffen werden, indem sie entweder auf ihren acht Fangarmen schnell davonkriechen oder stoßweise rückwärts durchs Wasser schwimmen. Werden sie aufs Land gebracht, dann suchen sie, wenn irgend thunlich, sobald als möglich das Wasser wieder zu erreichen. Die Sepien schießen, sobald sie einen gefährlichen Feind erblicken, pfeilschnell im Zickzack rückwärts durchs Wasser und stoßen bei Berührung dicke schwarze Wolken aus, durch die sie sich den Blicken der Verfolger entziehen. Die langschwänzigen höheren Krebse fliehen bei Wahrnehmung einer gefährlichen Erscheinung mit starken Schwanzschlägen ebenfalls rückwärts und suchen so aus dem Gesichtskreise des Feindes zu kommen, während sich die Krabben durch Laufen so schnell als möglich hinter einen Stein oder einen Algenbüschel zu verstecken streben oder in den Sand verschwinden. Flohkrebse suchen sich schnell unter Blättern und Steinen, die Skorpione unter Steinen, faulem Holze, in Mauerlöchern, unter Betten, Kleidern, Schuhen u. a. zu verstecken. Die Mygale (Spinne) eilt beim Herannahen von Fußtritten erschreckt in ihre Gallerien zurück; die Vogelspinne, Skorpionspinne, Eckspinne, Tarantel, die Skolopender, die Grillen, viele Schmetterlingsraupen, Käfer, Wegwespen u. a. Gliederthiere fliehen alle bei Gefahr in ihre Verstecke, in die Mauerlöcher, Erdlöcher, Ritzen, unter Steine u. s. w. Der Schnellkäfer weiß sich mit einem riesigen Sprunge durch Emporschnellen zu entfernen, wenn man ihn auf den Rücken legt; viele Schmetterlinge und Käfer verlassen ihr Versteck nur bei Nacht und retten sich bei Tagesanbruch dorthin zurück. Gefangene Käfer suchen ihre Hülle zu durchnagen und so zu entfliehen. Fische, z. B. der Döbel und der Blei, fliehen beim geringsten Geräusche, so daß in Schweden während der Laichzeit das Läuten der Glocken verboten ist. Im Netze gefangen suchen andere Fische, wie z. B. die Meeräsche und der Papagaifisch, das Netz zu überspringen; letztere sollen sich nach Meinung der Alten auch gegenseitig aus dem Netze helfen. Hochflieger retten sich durch den Sprungfling, und zwar ändern sie bei jedem die Richtung desselben. Der Weißfisch sucht zuweilen vor dem Schind oder der Mulde auf

dem Ufer Rettung. Wenn im Aquarium Jemand das Fischbassin überschreitet, so sind alle Fische wie ein Blitz im Sande oder zwischen den Steinen verschwunden. Der Schienenwels, welcher zuweilen Landreisen macht, versteckt sich oft unter Bäumen, Wurzeln und Steinen. Die Schmerlen, manche Haifische, die Drachenköpfe u. a. sind am Tage immer unter und zwischen Steinen versteckt und flüchten bei Verfolgung dorthin zurück. Haie suchen die Ankerkette, wenn sie damit geangelt sind, zu zerbeißen und so zu entkommen. Laubfrosch, Teichfrosch, Unke und Feuerkröte stürzen sich bei Gefahr sofort ins Wasser und verstecken sich im Schlamme. Wird dem Krokodil die Flucht zum Wasser abgeschnitten, so sucht es sich unter irgend einem Busche zu verbergen. Alle Eidechsen, Schlangen und Schildkröten eilen bei Gefahr ihren Schlupfwinkeln zu. Die Baumschlangen flüchten mit großer Gewandtheit von Zweig zu Zweig, Eidechsen klettern oft auf Bäume, überschauen das Gebiet, beobachten den Verfolger und springen dann wieder herunter nach einer Richtung, in welcher sie leicht Schutz finden können.

Die meisten Vögel sind ungemein scheu und fliehen vor dem Feinde schon in großer Entfernung; die Jungen wissen sich oft ungemein gewandt wegzustehlen und zu verstecken; die Schwimm- und Sumpfvögel zeignen sich besonders hierin aus, und zwar unterscheiden letztere den gefährlichen Jäger alle gar wohl vom ungefährlichen Hirten und Bauern. Die Flamingos weichen einem Boote schon in großer Entfernung aus. Junge Wildgänse stürzen sich bei Gefahr entweder ins Wasser und tauchen oder ducken sich in Ackerfurchen. Die Schwanengans, welche den Ruderschlag und den Tritt des Menschen ganz gut unterscheidet, läuft dem Grase zu, duckt sich und sucht sich in demselben wegzustehlen. Die Stockente schleicht sich vom Neste immer vom Grase gedeckt hinweg und nähert sich demselben erst wieder, wenn sie von der Gefahrlosigkeit überzeugt ist; vor dem Seeadler rettet sie sich durch ihren Flug, vor dem Wanderfalken durch Tauchen. Junge Flußschwalben verbergen sich unter Steinen und bleiben dort ruhig. Die Schlangenhalsvögel stürzen ins Wasser und verbergen sich dort hinter dem Schilfe. Die Pelikane merken eine Ver-

folgung sehr genau, unterscheiden den Menschen, der sie einmal verfolgte, von allen übrigen und entweichen, sobald sie ihn von Weitem sehen. Die Trappen, welche den Jäger und die Flinte wohl kennen, und ersteren auch noch in Weiberkleidern unterscheiden, fliehen schon in großer Entfernung oder stehlen sich geschickt zwischen dem Getreide fort. Junge Schwimm-, Sumpf- und Hühnervögel verstehen das Verstecken vom ersten Tage an, insbesondere auch junge Regenpfeifer. Der Säbelschnäbler beobachtet, wie die meisten anderen Vögel, jeden vorüberkommenden Menschen sehr genau, läßt einen Wagen oder Reiter nahe herankommen, flieht aber beim ersten Warnungston oder der ersten verdächtigen Bewegung. Junge Kraniche verstecken sich unter dürrer Rinde, junge Schnepfen zwischen dürrem Laube, zwischen Reisern, Wurzeln oder Holzstücken so gut, daß sie ohne Hunde kaum zu finden sind. Die Teichhühner wissen sich ganz vortrefflich am Ufer zu verstecken oder sich am Grunde des Wassers zu bergen, indem sie sich an Pflanzen festhalten. Junge Auerhühner und Rebhühner verstehen sich ausgezeichnet zu verstecken, und letztere verhalten sich in ihrem Schlupfwinkel regungslos, bis die Mutter wieder ruft. Die Singvögel fliehen, wenn möglich, meist in dichtes Gebüsch oder verbergen sich auf der Erde zwischen Moos, Laub, Getreide und Gras. Die Säugethiere suchen sich, sobald sie sich in Gefahr wissen, alle durch die Flucht zu retten und womöglich zu verbergen. Die jungen Beutelthiere flüchten sich in die Beutel der Mütter. Die Hufthiere, insbesondere die Ein- und Zweihufer, vertrauen der Schnelligkeit ihrer Füße, wissen sich aber auch sehr gut hinter Gebüschen zu verstecken. Flußpferde und Flossenfüßer stürzen sich ins Wasser; Hamster, Eichhorn, Biber, Kaninchen, Füchse, Dachse ꝛc. ꝛc. eilen nach ihren Bauen und Höhlen, wenn sie diese zu erreichen glauben. Gefangene Nagethiere suchen sich zu befreien, indem sie ein Loch nagen oder das Gitter untergraben. Raubthiere, z. B. Füchse, zerbeißen den Strick, an den sie gefesselt sind. Affen flüchten von Baum zu Baum; und der Mensch, wenn er verfolgt wird, greift zu demselben Schutzmittel, von welchem die meisten Thiere täglich und stündlich Gebrauch machen, er flieht, soweit es ihm seine Kräfte erlauben, und

sucht sich irgendwo zu verstecken, wird hierin aber wegen seiner Unbehilflichkeit von allen höheren Thieren weit übertroffen. — Muß der Mensch fliehen, so sucht er sich, wenn er bepackt ist, vor allem zu erleichtern und wirft, was ihn am Laufen hindert, fort; aber auch die Thiere wissen, was ihre Flucht erschwert. Sucht man ein geflügeltes Termitenmännchen zu erhaschen, so bemüht es sich, die zur Flucht lästigen Flügel durch Drehen und Wenden des Körpers abzubrechen. Der Edelfalke wirft, sobald er angegriffen wird, seine Beute wieder weg. Müssen vollgefressene Geier plötzlich fliehen, so speien sie den Inhalt des Kropfes aus. Den zerschossenen Lauf beißt der Fuchs ab, weil er ihn an der Flucht hindert.

Der Trieb zum Vertheidigen entsteht in der Regel erst, nachdem die Flucht unmöglich geworden und an Stelle des Furchtgefühles die Angst getreten ist, und nur bei höheren Wirbelthieren geht zuweilen auch die Vertheidigungslust aus der ersten Wahrnehmung eines Gegners, der Miene zum Angreifen macht, hervor; und dann entspringt der Trieb nicht der Angst, sondern dem Aerger oder der Wuth. Daß in all diesen Fällen die Gefühle Wahrnehmungsgefühle sind, unterliegt keinem Zweifel. Ein Thier denkt beim Anblick eines Angreifers nicht etwa: halt, dem gegenüber kann ich mir vielleicht durch Vertheidigen helfen, wie das der Mensch zuweilen thut; sondern der Anblick eines etwa gleich starken oder etwas stärkeren Gegners, der schlechte Absichten in seiner Haltung kund giebt, ist jedem Thiere verhaßt und erregt unmittelbar Aerger und Wuth. Die Mittel zum Vertheidigen sind sehr verschieden. Wir haben oben schon die Vertheidigung durch Saft, die bei wirbellosen Thieren auf Grund von Empfindungstrieben vorkommt, erwähnt. Wirbelthiere benutzen ähnliche Mittel bei Wahrnehmung des Feindes in geringer Entfernung. Die Wechselkröte und die Aga ziehen, wenn sie nicht mehr fliehen können, die Haut so zusammen, daß sich alle Drüsen entleeren und einen schäumenden stinkenden Saft absondern; und die Erdsalamander vermögen ihr Gift sogar ziemlich weit weg zu spritzen. Einige Reptilien benutzen aber noch ganz andere Mittel als Hautsaft zur

Vertheidigung und benehmen sich dabei oft sehr ungezogen. Sowohl von der Ringelnatter als von dem Seitenfalter, einer Schlangeneidechse, und von der Grubenotter ist es bekannt, daß sie sich mit dem Schmutzigsten wehren; letztere springt dem Menschen, welcher sie verfolgt, ins Gesicht und wird sehr unanständig, indem sie sich einfach entleert.

Aehnliche Unsitten kommen bei einzelnen Vögeln und Säugethieren wieder vor. Der Albatroß bespritzt den Angreifer mit den halb verdauten Stoffen und der Sturmsegler mit einem gelben Thrane. Auch Auchenia, eine Kameelart, spritzt dem Feinde höchst unanständig den halb verdauten sehr übel riechenden Futterbrei ins Gesicht; und nähert sich der Mensch einem Stinkthiere, so dreht sich dieses um, hebt den Schwanz in die Höhe, stülpt den Darm heraus, bis die Stinkdrüsen frei zu liegen kommen, und besudelt den Gegner auf eine ganz fürchterliche Weise. Der ekelerregende unerträgliche Geruch des Saftes ist nie wieder vollständig aus den Kleidern zu beseitigen und verpestet ein ganzes Haus, ja eine ganze Straße.

Der Mensch schent sich nicht zum Vertheidigen dieselben Mittel als die Thiere zu benutzen. Bei Kindern bildet das Anspucken eines der wichtigsten Mittel, um sich Recht zu verschaffen, und wird oft von recht großen Kindern angewendet. Jedenfalls unterscheidet sich dieses Wehren von der Vertheidigungsart der vorhergenannten Säugethiere viel weniger als diese von dem Saftauspressen der niederen Thiere.

In den meisten Fällen wehren sich aber die höheren Thiere mit festen Körpertheilen, insbesondere mit den Kiefern und Extremitäten.

Wenn sich die Kraken (Polypen) raufen, so verschlingen sie dermaßen ihre Arme in einander, daß beide Thiere einen unentwirrbaren Knäuel zu bilden scheinen. Lange Zeit wälzen sie sich im Wasser herum und suchen sich durch Hörnerbildungen furchtbar zu machen. Plötzlich entreißt sich einer der Kämpfenden den acht Schlangenarmen seines Gegners und flieht in starken Stößen in die äußerste Ecke; er hat einen tüchtigen Biß mit den papageischnabelähnlichen Kiefern bekommen.

Von den Mollusken an aufwärts ist bei allen höhern Thieren das Beißen mit den Kiefern und das Wehren mit den Extremitäten und gewissen Hautgebilden die gewöhnlichste Vertheidigungsart. Die höheren Krebse, besonders manche Krabben vertheidigen sich muthig mit ihren Scheeren. Die Scolopender beißen und vergiften zugleich. Das Schienenbein der Insecten ist meist mit Dornen und Sporen versehen, mit denen die Thiere den Angreifer ihrer Ordnung zu verwunden suchen. Die bedornte Einhornschrecke wehrt sich mit den Stacheln ihres Halsschildes. Raupen und Käfer gebrauchen meist ihre scharfen Kiefer. Die Todtenkopfraupen packen sich, wenn sie einander zu nahe kommen, mit ihren Zangen im Genicke. Die Bienen und Wespen machen im Nothfall von ihrem vergiftenden Stachel Gebrauch. Die Ameisen setzen sich jedem Thiere, welches den Haufen beunruhigt, muthig zur Wehr, kneipen mit den Zangen und lassen Gift (Ameisensäure) in die Wunde. Im Allgemeinen erfolgt jedoch das Vertheidigen der Insecten mehr bei Berührung, also auf Grund von Empfindungstrieben und noch weniger bei Wahrnehmung des Feindes aus der Entfernung. Dieses Vertheidigen auf Grund von Wahrnehmungstrieben ist dagegen ganz allgemein bei allen Wirbelthieren. Die Fische vertheidigen sich nur selten und suchen vielmehr ihr Heil in der Flucht. Manche suchen den Angreifer mit ihren Rückenflossen, die oft giftig wirken, zu verwunden. Wird der Kugelfisch angegriffen, so bläht er sich auf, damit seine Stacheln senkrecht stehen und sucht nach allen Seiten damit zu stechen. Die Reptilien setzen sich alle, wenn sie nicht mehr fliehen können, dem Angreifer muthig zur Wehr und wissen ihm mit ihren Kiefern tüchtige Bisse beizubringen. Die Schnappschildkröte beißt nach allen möglichen Gegenständen, mit denen man sie reizt. Die bissige Schildkröte schnappt auch nach dem Menschen. Besonders muthig beweisen sich alle Eidechsenarten. Die Warans setzen sich, vom Zufluchtsort abgeschnitten, gleich zur Wehr und springen dem Menschen nach Gesicht und Händen, und den größeren Säugethieren an den Bauch. Es ist vorgekommen, daß Eidechsen, welche von Schlangen schon halb verschlungen waren, dieselben noch so gebissen haben, daß diese loslassen

mußten. Gegner gleicher Art suchen die meisten Eidechsen immer mit einem guten Bisse des Schwanzes zu berauben und sie zu verstümmeln. Ein solcher Verlust ist dann jedenfalls sehr empfindlich, weil derartig verunstaltete Männchen in der Liebeswerbung den Kürzeren ziehen, da sie von den Weibchen als häßliche Krüppel verachtet werden. Der Moloch vermag außer mit seinen Kiefern noch mit den in derbe Stacheln umgebildeten Schuppen zu verwunden. Die meisten Schlangen fliehen vor dem Menschen, setzen sich aber auch diesem mit ihrem Gebisse zur Wehr, wenn ihnen die Flucht unmöglich gemacht wird; und manche können, wenn sie gereizt werden, in ungeheure Wuth gerathen. Die Giftschlangen sind sich der Wirkung ihres tödtlichen Saftes wohl bewußt und ziehen sich nach jedem Bisse etwas zurück, um womöglich die Folgen der Vergiftung abzuwarten, machen sich zugleich aber auch zum zweiten Angriff bereit. Die Gewohnheit, den Gegner zu umschlingen und ihn zu drücken, ist bei giftlosen Schlangen allgemein, kommt aber bei Giftschlangen nur selten vor.

Einen großen Fortschritt macht das Vertheidigen bei den Vögeln und Säugethieren. Während von den niedersten Thieren bis zu den Würmern und Schnecken den einzelnen Individuen höchstens *eine* Vertheidigungsweise möglich ist oder gar innerhalb einer ganzen Thierklasse nur ein einziges Mittel zum Wehren vorkommt; und während auch von den Kopffüßlern, allen Gliederthieren, Fischen, Lurchen und Reptilien ein einzelnes Thier sich höchstens auf zweierlei Art zu vertheidigen vermag; so wissen die Vögel dagegen mit dem Schnabel zu beißen, resp. zu hacken oder zu stoßen, außerdem mit den Flügeln zu schlagen und meist mit den Krallen und manche dazu noch mit Sporen zu verwunden, wenn auch in der Regel nur zwei Organe zu gleicher Zeit Anwendung finden, entweder Flügel und Schnabel oder Flügel und Sporen. Die Vervollkommnung des Vertheidigens in dieser Hinsicht liegt zum größten Theil in der vorgeschrittenen Ausbildung der Organe und zwar der Extremitäten. Aber auch in rein psychischer Hinsicht steht das Vertheidigen der Vögel ungleich höher als das der niederen Wirbelthiere. Kopffüßler, Gliederthiere und kaltblütige Wirbelthiere unterscheiden zwar ihre Gegner

sehr gut und richten ihr Verhalten je nach der größeren oder geringeren Gefährlichkeit derselben ein; allein sie zeigen dabei nicht die Speculation auf des Feindes Schwächen und nach dem günstigen Augenblick zum Angreifen, als wie das bei den Vögeln und Säugethieren allgemein zu beobachten ist. In Bezug auf die psychischen Leistungen hat die alte Eintheilung der Wirbelthiere in warm- und kaltblütige in der That einen gewissen Werth; denn es ist ganz auffallend, wie mit der erhöhten Respiration, dem lebhafteren Stoffwechsel sich eine regere, größere geistige Thätigkeit verbindet. Wenn ein kaltblütiges Thier den Feind einmal für stärker hält als sich selbst und zurückweicht, dann macht es keine weiteren Versuche mehr, sich zu wehren, sobald es nämlich zu fliehen vermag. Vögel und Säugethiere weichen oft, wie der Mensch, ein wenig zurück, nur um zum weiteren Vertheidigen einen passenden Moment abzuwarten, in welchem der Angreifer irgend welche Blöße zeigt. Die Wuth, in welche kämpfende Warmblütler bei ihren Kämpfen gerathen, entspringt aus einem gewissen thierischen Ehrgefühl, welches ihnen nicht erlaubt, nach der ersten Niederlage gleich zu fliehen; deshalb werden bei Vögeln und Säugethieren die Kämpfe mit derselben Erbitterung geführt als wie beim Menschen, was bei den kaltblütigen Thieren, wenn die Flucht irgendwie möglich, nie der Fall ist.

Die meisten Vögel insbesondere sind sehr muthig, leicht erregbar, zu Streit geneigt und im Kampfe so leidenschaftlich, daß viele Zweikämpfe, z. B. zwischen männlichen Hühnervögeln, oft mit dem Tode des einen Gegners enden. Einzelne Vögel wissen sich sogar gegen sonst allgemein gefürchtete Raubsäugethiere zu vertheidigen. Der Bergente kann selbst der Fuchs nichts anhaben, erstere bewohnt vielmehr oft denselben Bau mit dem Reinecke; und ein Marabu soll einst eine junge Löwin in die Flucht gejagt haben. Nicht nur größere Raubvögel nehmen mit dem Menschen gar oft einen Zweikampf auf, sondern auch Hühner-, Schwimm- und Reihervögel suchen sich dem Menschen gegenüber lange Zeit zu vertheidigen oder greifen diesen sogar an. Der Skua schreit fürchterlich, wenn sich ein Mensch seinem Neste nähert, stößt aber dann muthig mit seinem Schnabel auf den-

selben ein. Störche, Kraniche und Marabus wissen sich auch bei starken Hunden mit ihrem Schnabel Respect zu verschaffen; und geradezu lächerlich ist die sprüchwörtlich gewordene blinde Wuth, mit welcher ein gereizter Truthahn den Menschen verfolgt und zu beißen sucht.

Alle Vögel unterscheiden mehr oder weniger vollkommen die einzelnen Theile resp. Organe des Gegners und wissen ihre Angriffe immer auf diejenigen zu richten, durch deren Verlust der Gegner am meisten geschädigt wird. So suchen die Raben und Raubvögel immer im geeigneten Momente dem Gegner mit einem wohlgezielten Schnabelhiebe den Schädel zu spalten; und die Reihervögel suchen sich größeren Gegnern gegenüber dadurch mit Erfolg zu vertheidigen, daß sie mit dem Schnabel immer nach dessen Augen zielen.

Noch mannigfaltiger als bei den Vögeln sind die Vertheidigungsmittel, welche innerhalb der Säugethiergruppe vorkommen. Das Gebiß wird hier zum Beißen und Reißen, die Füße und Hände werden zum Schlagen, Kratzen, Erwürgen und Zertreten benutzt; die Zweihufer stoßen mit ihren Hörnern, das Rhinoceros durchbohrt den Gegner mit seinem Nasenhorn, der Elephant ergreift den Feind mit dem Rüssel und schleudert ihn in die Luft, und Igel und Stachelschwein suchen den Angreifer mit ihren Hautwaffen zu verwunden. Jeder Körpertheil, der sich irgendwie zum Vertheidigen eignet, findet bei den Säugethieren hierzu seine Anwendung. Größere Gegner suchen Hufthiere immer entweder zu stoßen (Zweihufer, Nashorn) oder mit den hinteren Extremitäten zu schlagen (Einhufer) oder endlich mit den Stoß- resp. Reißzähnen zu verwunden (Elephant, Eber); gegen kleinere Feinde benehmen sich dagegen sämmtliche Hufthiere in derselben Weise, sie suchen diese zu zertreten, und größere Thiere, welche auf die eine oder andere Weise zu Falle gebracht worden sind, werden dann auch allemal mit den Hufen vollends unschädlich gemacht. Die Nagethiere springen in der Regel größeren Säugethieren, welche sie in Gefahr bringen, an die Schnauze; auch Hunde thun dies bei sehr großen Thieren (Pferden, Ochsen ꝛc.).

Das Beißen mit den Kiefern und das Stechen mit irgend welchen

Hautgebilden (Igel, Stachelschwein) haben die Säugethiere mit allen andern Wirbelthieren, Gliederthieren und Kopffüßlern, das Schlagen mit den Extremitäten dagegen nur mit Krebsen, Insecten und Vögeln gemein; das Stoßen mit dem Kopf, Zertreten mit den Füßen, das Erdrosseln mit den Händen, welches Affen sehr oft mit dem Gegner versuchen, ist endlich nur Säugethieren eigen. Das Erdrücken des Feindes mit den Armen, welches bekanntlich bei Bären und Ameisenfressern allgemein Sitte ist, könnte höchstens mit dem Drücken seitens der Schlangen verglichen werden, hat aber sonst in keiner Thiergruppe weitere Analogien.

Ein Wehren mit den Dingen der Umgebung kommt nur ausnahmsweise bei Vögeln, in verschiedenen Formen dagegen bei Säugethieren vor. Dem Habicht gegenüber vertheidigt sich die Stockente durch Emporwerfen von Wasser. Vom Elephanten ist es bekannt, daß er Wasser und Schlamm in seinen Rüssel nimmt und dann den Gegner damit vollspritzt, und Affen werfen oft in ganz menschlicher Weise abgebrochene Baumzweige, Früchte und Steine von ihren erhöhten Sitzen auf ihren Feind herab. Besonders interessant ist aber die Art und Weise, in welcher sich die Känguruhs des Wassers bedienen. Werden sie von Hunden angegriffen, und es ist irgend ein Fluß, Teich oder See in der Nähe, so springen sie nach den Berichten dort hinein, lassen die Hunde ruhig heranschwimmen, packen sie dann am Halse und tauchen sie so lange unter, bis sie ersäuft sind.

Ganz menschlich ist auch das Bestreben der Bären, dem Menschen die Waffe zu entreißen oder sie zu brechen, eine Vertheidigungsweise, wie sie außer bei höher entwickelten Säugethieren im ganzen Thierreiche nicht vorkommt. Auch katzenartige Raubthiere suchen oft die Waffe des Menschen zu zerschlagen oder doch abzuwenden. Vom Gorilla wird ebenfalls erzählt, daß er den angreifenden Menschen zunächst zu entwaffnen und zwar ihm den Flintenlauf zu zerbeißen suche; dabei soll es vorgekommen sein, daß er den Lauf platt gebissen habe, der, wenn der Bericht wahr ist, sicher nicht stark gewesen sein kann. Daß der Gorilla auch mit einem Stock auf den Menschen ein-

haue, ist jedenfalls eine Fabel, denn mit seinen Händen vermag er eben so viel auszurichten, als wie mit dem stärksten Knüppel.

Der Mensch, welcher sich durch den Gebrauch künstlicher Waffen und durch das Vertheidigen mit wohlgesetzter Rede, die vom Schimpfen und Schreien wohl zu unterscheiden ist, sehr hoch über das Thier erhebt, macht doch, je nach Umständen, auch von denselben Mitteln Gebrauch, deren sich die Thiere bedienen. Er tritt mit den Füßen, drückt mit den Armen, erwürgt und schlägt mit den Händen, kratzt mit den Nägeln und beißt, und Kinder spucken sich, wie schon erwähnt, den Speichel einander ins Gesicht. Mag die Vertheidigung aber mit diesen oder jenen Mitteln stattfinden, in jedem Falle wird der Trieb hierzu durch die Wahrnehmung des Feindes bestimmt.

Erblickt ein Thier einen Feind, dem es sich nicht ganz gewachsen fühlt, dann sucht es denselben oft dadurch abzuschrecken, daß es sich furchtbar macht, entweder durch scheinbare Vergrößerung des Körpers vermittels Aufblähens oder Aufrichtens von Hautgebilden, durch Lärmmachen, besonders durch Schreien oder durch Drohen mit den Waffen; und auch dieses *Abschrecken* erfolgt bei allen Thieren in der Regel nur bei Wahrnehmung des Feindes, also auf Grund von Wahrnehmungstrieben. Das Furchtmachen oder Abschrecken des Feindes ist hauptsächlich Sitte bei den höheren Wirbelthieren, ist aber nicht nur schon bei Fischen, sondern bei höheren Mollusken und bei manchen Gliederthieren zu beobachten, was *Darwin*, der diesen Gegenstand bespricht,[1]) wohl übersehen hat. Wir haben oben bereits erwähnt, daß manche Insecten, sobald sie berührt werden, auf Grund von Empfindungstrieben Wülste oder Fleischzapfen ausstülpen, um den Angreifer abzuschrecken, während andere zu demselben Zwecke irgend welche Geräusche hervorbringen. Letzteres geschieht auch in Folge der Wahrnehmung des Feindes aus geringer Entfernung. Wenn sich zwei Kraken feindlich einander nähern, so geben sich beide dadurch ein fürchterliches Aussehen, daß sie ihre Haut zu einer

1) *Ch. Darwin*: „Ueber den Ausdruck der Gemüthsbewegungen." Uebers. v. Carus, Stuttgart 1872.

Menge Hörnern und Höckern zusammenziehen; und zwar entstehen allemal über den Augenwulsten zwei sehr große Hörner, so daß es aussieht, als habe der Pulp zwei Pickelhauben auf dem Kopfe, naiven Anthropologen gewiß eine willkommene Thatsache, um die Entstehung dieser kriegerischen Kopfbedeckung zu erklären. Ein so behörnter Achtfüßer sieht allerdings ganz schreckenerregend aus, und die Zweckmäßigkeit dieses Schutzmittels ist nicht zu verkennen. Die höheren Krebse drohen, sobald sie sehen, daß sich ein Thier naht, welches möglicherweise feindselige Absichten haben könnte, mit ihren Scheeren, die sie dem Ankommenden entgegenstrecken; und manche Krabben, z. B. Carcinus und Cancer, schlagen dieselben unter hörbarem Geräusche zusammen. Ich habe niemals beobachtet, daß diese Bewegungen gemacht worden wären, wenn gar kein Feind sichtbar war; dieselben scheinen vielmehr immer nur Wahrnehmungstrieben zu entspringen. Die Stachelflosser erheben alle, sobald sie einen Feind sehen, ihre Rückenflossen zur Drohung, und ein kleines Fischchen, der Seeschmetterling (Pleuius), sucht sich durch Aufrichten seiner großen segelförmigen Rückenflosse, wodurch er sich ein gefährliches Aussehen giebt, Respect zu verschaffen. Er thut dieses, wie ich beobachtet habe, besonders dann, wenn er andere kleine Fische von einem Leckerbissen verjagen und sich diesen selbst zueignen will. Die Frösche und Kröten blähen sich, um fürchterlicher zu erscheinen, in hohem Maße auf, und die Feuerkröte zeigt zum Abschrecken dem sich nähernden Feinde plötzlich ihre rothgefärbte Bauchseite. Die Schildkröten suchen durch Fauchen und die Krokodile durch Schnauben und Brüllen dem Feinde Furcht zu machen. Das Chamäleon, die Leguane, die Helmbasilisken u. a. Eidechsen blähen sich auf, letztere, sowie die Kammanoli's, richten ihren Rückenkamm in die Höhe, und die Krauseneidechse erhebt ihre Krause, um den Gegner zu erschrecken. Dazu reißen die meisten Eidechsen auch den Rachen auf und zeigen ihre Kiefer. „Wenn die Topaya Douglasii gereizt wird, so springt sie in einer äußerst drohenden Art auf Alles zu, was man ihr vorhält, öffnet den Mund weit und zischt hörbar, worauf sie ihren Körper aufbläht und andere Zeichen des Zornes blicken läßt."

(Cooper).[1]) „Die Brillenschlangen schwellen sich, wenn sie gereizt werden, ein wenig auf und zischen mäßig; zu derselben Zeit aber heben sie ihren Kopf in die Höhe und breiten mittelst ihrer verlängerten vorderen Rippen die Haut zu beiden Seiten des Halses zu einer großen platten Scheibe, dem sogenannten Schilde, aus. Mit weit geöffnetem Munde nehmen sie dann ein schreckenerregendes Aussehen an." [2]) „Eine andere nicht giftige Schlange, Dasypeltis, von Süd-Afrika, bläht sich auf, breitet ihren Hals aus und zischt und schießt auf jeden Eindringling in ihr Bereich. Viele andere Schlangen zischen unter ähnlichen Umständen. Sie schwingen auch ihre vorgestreckten Zungen mit Schnelligkeit, und dies dürfte dazu dienen, das Schreckenerregende ihres Aussehens noch zu vermehren."[3]) Trigonocephalus, eine giftige Schlange Süd-Amerika's, bringt nach Darwin's Beobachtung zum Abschrecken des Feindes dadurch ein rasselndes Geräusch hervor, daß sie ihren Schwanz in vibrirende Bewegung versetzt und schnell hintereinander damit gegen das dürre Gras und Reißig stößt; und die Echis carinata erzeugt einen „beinahe zischenden Laut", indem sie „die Ränder ihrer seitlichen Körperschuppen gegen einander reibt". Auch von dem Geräusche, welches die Klapperschlange erzeugt, glaubt Darwin, daß es das Abschrecken der Feinde (bez. Raubvögel) bezwecke. „Aus den von vielen Schlangen gleichzeitig gemachten drohenden Geberden schließe ich, daß ihr Zischen, das Klappern der Klapperschlange und des Schwanzes beim Trigonocephalus, das Kratzen der Schuppen bei Echis und die Ausbreitung des Halsschildes bei der Cobra, alles demselben Ende dient, um sie nämlich ihren Feinden schrecklich erscheinen zu lassen."

Die Vögel sträuben bei jeder Wahrnehmung eines gefährlicheren Feindes das ganze Gefieder oder, wenn die Erregung eine geringere ist, einen Theil desselben. Die Kakadu's, Corallenpapageien, Dominikanerfinken, Haubenlerchen, Eichel- und Blauheher, Helmvögel,

---

1) Aus Darwin: „Ueber den Ausdruck der Gemüthsbewegungen."
2) Ebendaselbst, siehe auch Brehm's „Thierleben" u. a. O.
3) Ebendaselbst.

Schopfadler, Kranichgeier, Lachdrosseln, Seidenschwänze, Paradiesfliegenfänger, Helm- und Falkenwürger, Wiedehopfe, Prachtfurukn's, Schopftauben, Gold- und Silberfasane, Reiher, Schattenvögel, Kiebitze, Löffelreiher u. v. a. Vögel haben alle einen Schopf oder eine Haube, die sie erheben, sobald sie ein anderes Thier in die geringste Aufregung bringt. Die Hennen sträuben sofort ihr ganzes Gefieder, wenn man sich ihren Jungen, die sie in Schutz genommen haben, nähert. Der Albatroß schnappt mit dem Schnabel und schreit, wenn er angegriffen wird; der Alk bläst sich mit Luft auf, der Triel sträubt sein Gefieder, breitet die Flügel aus, schlägt ein Rad mit dem Schwanze, sperrt den Schnabel auf, schnarcht und braust beim Angriff; der Storch sträubt im Zorn die Federn, breitet die Flügel aus und klappert; die gegen Raubvögel sehr furchtsamen Reiher reißen nur den Schnabel auf und schlagen mit den Flügeln, sobald sich ihnen ein Raubvogel naht. Wenn sich junge Reiher zur Wehr setzen, so sträuben sie das Gefieder und blasen den Hals auf; der Nachtreiher sperrt den Schnabel auf, schreit, erhebt die Flügel, biegt den Kopf zurück und schnellt ihn vor, richtet abwechselnd Scheitel- und Genickfedern auf, wenn er in Streit kommt, als setze es einen großen Kampf, meist bleibt es aber bei den riesigen Drohungen.

Auch die Säugethiere suchen durch Aufblähen, Erheben der Hautgebilde, sowie durch Lärmen und Drohen mit ihren Waffen dem Feinde Furcht einzujagen. Die Katzen erheben den Rücken und sträuben die Haare, sobald sich ihnen ihr Erbfeind, der Hund, nähert, und es ist gewiß, daß sich die Katzen durch beide Mittel scheinbar sehr vergrößern. Daneben fauchen sie, während der Hund seine Gegnerin durch Bellen und Zähnefletschen in Furcht bringen will; und begegnen sich zwei feindliche Hunde, so sieht man regelmäßig, daß beide das Haar, besonders das Rückenhaar, sträuben. Auch die Springböcke und andere Hufthiere richten das Haar des Rückens und womöglich noch das der Schenkel in die Höhe. Als Darwin „einem Peccari eine ausgestopfte Schlange zeigte, richtete sich das Haar dem Rücken entlang in einer wunderbaren Art in die Höhe; dasselbe geschieht auch

beim Eber, wenn er in Wuth geräth." [1]) Bei einem Chimpanse, der vom Anblick eines Kohlenhändlers beunruhigt war, richtete sich nach Darwin sein Haar am ganzen Körper in die Höhe; „er machte kurze Ansätze nach vorwärts, als wollte er den Mann angreifen, ohne irgend eine wirkliche Absicht, es zu thun, aber doch, wie der Wärter bemerkt, in der Hoffnung, den Mann zu erschrecken." [2]) Ich selbst habe im hiesigen zoologischen Garten oft beobachtet, daß die Hyänen, sobald sie sich um einen Knochen zankten, die Rückenhaare sträubten und, was noch auffälliger ist, die Haare des erhobenen kurzen Schwanzes büschelförmig ausbreiteten. Mehr oder weniger findet ein Sträuben der Haare bei allen Säugethieren statt, sobald sie durch Wahrnehmung einer ungewohnten Erscheinung oder eines bekannten und gefürchteten Feindes in Furcht und Wuth gebracht oder erschreckt werden.

Das Drohen mit den Waffen ist insbesondere bei den Raubsäugethieren, den Affen und beim Menschen üblich. Die Hunde, Affen und Katzen blecken alle sofort die Zähne, wenn sie sehen, daß sich ihnen ein gefährlicher Feind naht und sie die Flucht nicht vorziehen. Im Raubthierhause des hiesigen zoologischen Gartens befindet sich ein junges Leopardenpaar. Wenn die Fütterungszeit naht, dann will jedes dieser Thiere den Platz am Gitter für sich allein haben und sucht das andere von dort zu vertreiben, wobei es zuweilen interessante Kämpfe setzt. So oft dann die Thiere an einander vorüberkommen oder sich nur sehen, so reißen sie den Rachen auf, zeigen das Gebiß, knurren einander an und heben zuweilen dazu noch eine Pfote. Diese Bewegungen erfolgen so regelmäßig auf jede Wahrnehmung des Nahrungsconcurrenten, daß dieselben, so lange die Thiere noch auf das Fleisch warten, nicht ein einziges mal bei gegenseitiger Wahrnehmung ausbleiben. Die Affen, Dachse, junge Bären und andere Sänger schlagen zur besseren Drohung auch oft die Zähne auf einander. Beim Igel und Stachelschwein ist das Zeigen der Waffen und das Aufrichten der Haare ein und dasselbe, es scheint

1) Ch. Darwin: „Ueber den Ausdruck der Gemüthsbewegungen."
2) Ebendaselbst.

aber, daß das Erheben der Stacheln viel weniger den Zweck hat, das Thier größer erscheinen zu lassen, als vielmehr den, dem Feinde die spitzen Waffen zu zeigen. Dazu erzeugt das Stachelschwein mit einigen hohlen Kielen am Schwanze, die es schnell gegeneinander schlägt, noch ein eigenthümliches Geräusch. Ich habe dasselbe vernommen, so oft ich im hiesigen zoologischen Garten mit meinem Stocke oder mit der Hand schnell über das Drahtgitter fuhr, hinter welchem sich zwei Stachelschweine befanden.

Die meisten Säugethiere stoßen zum Einschüchtern, wenn sie angegriffen werden oder selbst ein anderes Thier überfallen, irgend welche Laute aus der Kehle, besonders die Raubthiere und die Affen, was man täglich in den zoologischen Gärten beobachten kann. Daß die Hunde mit ihrem Bellen den Feind furchtsam zu machen und zu verjagen streben, unterliegt keinem Zweifel. Wenn der Wärter im Raubthierhause die Löwenkäfige reinigt, gerathen die Insassen gewöhnlich in Furcht und Wuth und suchen dann stets den Mann durch kurz hervorgestoßene Kehllaute, sowie durch Zähnefletschen und Vorspringen zu erschrecken; und will ein Löwe dem anderen ein Stück Fleisch gewaltsam abnehmen, so suchen beide Thiere gegenseitig ihre Angriffe und ihre Vertheidigung durch starkes Fauchen wirksamer zu machen. Aehnlich benehmen sich alle übrigen Raubthiere.

All diese genannten Mittel, das Aufblähen des Körpers, das Aufrichten der Hautanhänge, das Zeigen der Waffen und Drohen mit denselben, sowie das Lärmen mit der Stimme oder irgend welchen Körpertheilen dient ein und demselben Zwecke, der Gegner soll eingeschüchtert werden. Diese Schutzbewegungen sind in der Regel die Folgen eines aus Furcht und Aerger zusammengesetzten Gefühles. Sie werden gewöhnlich weder gegen Feinde angewendet, gegen welche eine Vertheidigung gar nicht gewagt wird, noch gegen solche, deren Ueberwindung nicht viel Mühe kostet. Es bedienen sich dieser Schutzmittel auch stets diejenigen Thiere, welche nicht gewohnt sind ihr Heil immer in der Flucht zu suchen, und die vielmehr meist dem Angreifer irgend welchen Widerstand zu leisten stre-

ben. Trotzdem ist das Abschrecken meist ein Zeichen der Feigheit oder doch der Unsicherheit.

Diejenigen, welche in allen Handlungen der Thiere Aeußerungen eines Zweckbewußtseins erblicken, müssen natürlich annehmen, daß das Abschrecken ein wohlüberlegtes, raffinirt schlaues Schutzmittel ist. Dagegen betrachtet Darwin diese Schutzbewegungen als Reflexe. Beide Annahmen sind falsch. Wer die Thiere einigermaßen vorurtheilsfrei beobachtet, wird gar bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß von einer Ueberlegung dabei nicht die Rede sein kann. Entsteht die Wahrnehmung des Feindes, dann erfolgt auch die entsprechende Bewegung zum Abschrecken desselben ganz unmittelbar und jedesmal in ein und derselben Weise. Andererseits kann man eine Bewegung, welche einem Gefühle entspringt, das durch einen Erkenntnißact erzeugt worden ist, nimmermehr als Reflex betrachten und mit ganz unbewußten Bewegungen zusammen denen gegenüberstellen, welche aus Vorstellungen hervorgehen. Der hervorgerufene Erkenntniß- resp. Unterscheidungsact, das hierdurch erzeugte Gefühl und ein empfundener Drang nach der Bewegung, das sind die Merkmale, welche alle bewußten Bewegungen resp. die Willensäußerungen von den ganz unbewußten Reflexvorgängen unterscheiden.

Ob nun der Erkenntnißact eine Wahrnehmung oder die Reproduction einer solchen, eine Vorstellung ist, darin kann man keinen so fundamentalen Unterschied erblicken, der diese Unterscheidung von Wille und Reflex rechtfertigte. Gerade die Gewohnheiten zum Abschrecken der Feinde zeigen recht deutlich, wie mangelhaft die alte Unterscheidung aller mit irgend welcher Bewußtseinserscheinung verbundener Bewegungen in Willensacte und animalische Reflexe war. Nach dieser Unterscheidung sind die Abschreckbewegungen allerdings Reflexe, denn sie entstehen regelmäßig auf Grund von Wahrnehmungen. Nun denke man sich z. B. eine Katze, die plötzlich bemerkt, daß sich ihr ein Hund nähert. Diese Wahrnehmung erzeugt in ihr das Gefühl der Furcht und des Aergers, und aus diesen Gefühlen entspringen nun die Triebe zum Krümmen des Rückens und zum Fauchen. Wenn man solche Bewegungen als Reflexe betrachten will,

dann müssen wir alle thierischen Willensäußerungen Reflexe nennen. Nur das Sträuben der Haare ist vermuthlich bei allen Säugethieren reiner Reflexvorgang. Bekanntlich sträubt sich auch das Haar des Menschen, wenn er in hohem Grade erschreckt wird und eine Wahrnehmung Entsetzen in ihm verursacht. Auch besonders an Geisteskranken ist dieses Haarsträuben beobachtet worden; und in jedem Falle geschieht es, ohne daß es einem bewußten Triebe entspringt. Das Sträuben des Gefieders seitens der Vögel ist dagegen schon anders zu beurtheilen. Wer z. B. Kakadu's öfter beobachtet hat, der weiß, daß diese Thiere ihre Scheitelfedern erheben, auch wenn sie nicht erschreckt werden, und daß die Federbewegungen oft auf Grund von Vorstellungen zu erfolgen scheinen; in jedem Falle machen sie ganz und gar den Eindruck der Willkür. Die Beschaffenheit der Muskel beweist den reflectorischen Charakter der Federbewegungen nicht; denn abgesehen davon, daß die Arrectores pili der Vögel eine Andeutung von Querstreifung zeigen, ist es auch überhaupt falsch, zu meinen, daß nur alle quergestreiften Muskelfasern willkürliche seien. Das Drohen mit den Waffen und das Abschrecken durch Lärm sind auf keinen Fall Reflexvorgänge, aber auch keine Willensäußerungen im engeren Sinne; diese Bewegungen werden eben durch Wahrnehmungen veranlaßt und gehen direct aus Wahrnehmungstrieben hervor. Wir können dies am besten aus den Bewegungen ersehen, welche der Mensch in ähnlichen Fällen ausführt. Die Wilden machen sich durch riesige Federbüschel, durch Bekleiden mit Büffelhäuten, an denen sich noch die Hörner befinden, oder mit Tiger- und Löwenfellen, in welchen noch das geöffnete Gebiß steckt, fürchterlich. Sie reißen im Kampfe die Augen und den Mund weit auf und suchen den Feind durch Schreien und Drohen mit den Waffen einzuschüchtern. Stehen sich zwei Stämme wilder Menschen in feindlicher Absicht gegenüber, dann suchen sie sich gegenseitig dadurch Furcht einzujagen, daß sie mit ihren Keulen in wuchtigen Schlägen den Boden bearbeiten, um ihre Kampfeslust und ihre Kraft zu zeigen. Hat das Hurrahschreien bei Erstürmung einer Position in den modernen Kriegen nicht den gleichen Zweck, dem Feinde den Muth zu nehmen? Kom-

men zwei Bauern in der Kneipe in Streit, dann schlagen sie mit den Fäusten dröhnend auf den Tisch und suchen durch ihre Stimme den Gegner zu betäuben. Das laute Reden, resp. Anschreien im heftigen Streite, das so allgemein ist, hat in allen Fällen den Zweck des Einschüchterns, ebenso das Drohen mit den Fäusten. Aber auch die Zähne zeigt der Mensch seinem Gegner in großer Erregung. Einen Herrn, der sich einer stolzen Dame nähert, weist diese oft mit einer geringschätzenden Miene ab. Diese besteht hauptsächlich darin, daß die Oberlippe über den Eckzähnen etwas erhoben wird, und zwar auf der einen Seite etwas mehr als auf der anderen. Steigert sich die Geringschätzung zum Hohn, so wird die Oberlippe auf der einen Seite über dem Eckzahne so gehoben, daß dieser entblößt wird. Wird der Hohn zur Wuth, dann öffnet der Mensch meist die Lippen so weit, daß das ganze Gebiß zu sehen ist, und dazu wird oft ein Laut ausgehaucht, der entschieden an das Fauchen der Raubthiere erinnert. Die Lust zum Beißen in der Wuth ist auch beim Menschen so groß, daß sich z. B. der Italiener die Gewohnheit angeeignet hat, sich in den Finger zu beißen, wenn er wüthend wird. Kommen zwei neapolitanische Weiber in heftigen Streit, so zeigen sie mit dem Ausrufe: „O, daß ich dich in's Gesicht beiße" („O, che ti muzzeca in faccia") ihre zehn gekrümmten Finger und ihr geöffnetes Gebiß. Selbst von der Gewohnheit sich aufzublähen hat der Mensch noch etwas behalten. Gar oft sucht ein Mensch einem anderen dadurch zu imponiren, daß er sich in die Brust wirft in einer Weise, daß der Ausdruck „ein aufgeblasener Frosch" ganz bezeichnend für ihn ist.

Alle diese Bewegungen macht der Mensch niemals oder nur höchst selten mit einem bestimmten Gedanken, er führt sie in der Regel instinctiv aus. Die Triebe zu den verschiedenen Abschreckbewegungen stehen in so enger Beziehung zum Aerger, zur Wuth und Feigheit, daß, sobald diese Gefühle erzeugt werden, auch die entsprechenden Triebe entstehen. Es ist nicht nöthig, daß ein Zweckbewußtsein vorhanden sei, sondern es genügt, daß die betreffenden Gefühle hervorgerufen werden, damit die zweckentsprechenden Triebe und Bewegungen entstehen. Insofern sind die Bewegungen instinctive und keine zweck-

bewußten. Die Beziehungen der Gefühle zu den zweckentsprechenden Trieben aber sind ein Product der Selection und haben sich im Laufe der genetischen Entwickelung nach und nach ausgebildet; sie werden deshalb auch zum geringsten Theile in der Erziehung erworben und sind vielmehr zum größten Theile ererbt. Auch die Beziehungen der Wahrnehmungen zu den Gefühlen haben denselben Ursprung. Daß ein Thier beim Anblick eines gefährlichen Feindes Furcht fühlt und, wenn es angegriffen wird, in Wuth kommt, dieses zweckmäßige Verhältniß ist allein ein Product der Selection. Diejenigen Thiere, bei denen solche Wahrnehmungen ganz entgegengesetzte Gefühle verursachten, konnten weder einen Trieb zum Abschrecken noch einen solchen zur Vertheidigung fühlen, sie thaten also nichts zu ihrer Erhaltung und mußten deshalb eher zu Grunde gehen als andere, bei denen sich die zweckmäßigen Beziehungen der Wahrnehmungen zu den Gefühlen und Trieben ausgebildet hatten.

Sind diese Abschreckbewegungen nun instinctive, da ein Zweckbewußtsein zu ihrer Entstehung nicht nothwendig ist, und sie wegen der vorhandenen Beziehungen der Wahrnehmungen zu den Gefühlen und Trieben in zweckmäßiger Weise erfolgen, sobald nur die bestimmten Wahrnehmungen entstanden sind, so sind sie doch keine Reflexe, da sie durch einen specifischen Erkenntnißact, durch ein Gefühl und einen Trieb bedingt sind. Die Bewegung der Iris ist ein reiner Reflexvorgang. Es ist für diese Bewegung zunächst ganz gleichgiltig, ob wir das eintretende Licht als röthliches oder bläuliches erkennen, es genügt, daß die Retina durch irgend welches Licht afficirt werde, um die Verengerung der Regenbogenhaut hervorzurufen. Auch ist mit dieser Bewegung weder ein Gefühl noch ein fühlbarer Trieb verbunden; wir merken gar nicht, wenn sich die Iris bewegt, so wenig wir von unseren Darmbewegungen etwas fühlen. Mit solchen reinen Reflexvorgängen können die Bewegungen zum Abschrecken der Feinde, zu deren Entstehung ganz bestimmte Wahrnehmungen, Gefühle und Triebe erforderlich sind, unmöglich zusammengestellt und mit diesen unter ein und denselben Begriff gebracht werden. Bedenken wir hierbei auch, daß der Mensch alle seine mimischen Bewegungen

auf Grund von Vorstellungen ausführen kann und es auch sehr oft thut. Die Irisbewegung oder irgend welchen anderen reinen Reflex kann kein Mensch durch Vorstellungen veranlassen, da jeder Reflexvorgang ganz unabhängig vom Bewußtsein ist. Das Abschrecken des Feindes durch die oben erwähnten Mittel resp. das Furchtbarmachen ist eben eine Willensäußerung, zwar in der Regel keine solche im engeren Sinne, keine zweckbewußte, aber eine solche im weiteren Sinne, eine instinctive Triebsäußerung auf Grund der Wahrnehmung, ein Wahrnehmungswille, da es ganz und gar durch die Wahrnehmung bestimmt wird.

Ganz ähnlich verhält es sich mit noch anderen Schutzbewegungen. Es ist bekannt, daß die meisten Thiere, welche Baue bewohnen, dieselben in möglichst reinlichem Zustande zu erhalten suchen. Der Bienenstock wird täglich von den Arbeitsbienen gereinigt. Alles, was im Wege liegt, was nicht mehr gebraucht wird, was den Stock irgendwie verunreinigt, wird am Morgen herausgeschafft, nachdem sich die Bienen alle *außerhalb* des Stockes entleert haben; und was sich nicht als transportabel erweist, den Bienenaugen aber zuwider ist, wird mit Wachs überklebt, damit der Stock wieder anständig aussieht. Diese Gewohnheiten der Bienen sind oft Veranlassung zur Bewunderung der Insectenintelligenz gewesen. Es ist aber ganz verkehrt anzunehmen, daß die Bienen mit dem Bewußtsein der Zweckmäßigkeit handelten. Woher sollten die einzelnen Bienen die Erfahrung gemacht haben, daß die Unreinlichkeit im Stocke der Gesundheit der Bewohner nachtheilig ist? Wie selten denkt denn selbst der Mensch, wenn er seine Wohnung reinigt, an das Schädliche der Unreinlichkeit; *und wie wenig Menschen wissen es überhaupt, daß dieselbe der Gesundheit nachtheilig ist?* Wie selten wird auch die Reinigung der Gesundheit halber vom Menschen vorgenommen? In den meisten Fällen beseitigt der Mensch die Unreinlichkeit einfach deshalb, weil sie ihm einen peinlichen Eindruck macht, während ihm die Reinlichkeit gefällt. Nicht anders ist es offenbar bei den Bienen. Die Wahrnehmung der Unreinlichkeit erweckt in den Bienen so gut wie im Menschen das Wahrnehmungsgefühl des Ekels und des Ab-

scheus, und nur in Folge dessen den Trieb zur Beseitigung derselben resp. zum Reinigen der Wohnung. Die Bienen denken so wenig daran, daß die Unreinlichkeit im Stocke ihrer Gesundheit schädlich sei, so wenig die meisten Menschen dieses wissen, sie reinigen den Stock auf Grund eines reinen Wahrnehmungstriebes, wie das beim Menschen in ähnlichen Fällen meist nicht anders ist. Daß aber bei den Bienen wie beim Menschen der Anblick von Schmutz abstoßende Gefühle erweckt, dieses Verhältniß resp. diese Beziehung einer Wahrnehmung zu einem bestimmten Gefühle ist beim Menschen zum größten Theile und bei den Bienen vielleicht ganz vererbt. Wenn diese Beziehung auch durch die Erziehung vervollkommnet werden kann, so hat sie sich doch schon bei den früheren Generationen nach und nach ausgebildet, so gut wie jede andere zweckmäßige Erscheinung.

Aehnlich verhält es sich in allen anderen Fällen, in welchen die Thiere für Reinigung ihrer Wohnungen sorgen. Wenn die Vögel den Unrath ihrer Jungen forttragen, so ist das nur ein Beweis dafür, daß sie denselben im Neste nicht leiden mögen.

Auch die Liebeswerbung und Begattung geht zum größten Theile aus Wahrnehmungstrieben hervor. Der Anblick des Weibchens erzeugt in dem Männchen den Trieb zur Annäherung an dasselbe, zur Liebkosung und zum Besteigen desselben; und die Wahrnehmung der Nebenbuhler erregt Eifersucht und Lust zum Kampfe. Die Art und Weise der Annäherung und Begattung ist sehr verschieden; und es ist klar, daß die Differenzen in den Gewohnheiten bei der Begattung ihre Ursache nicht in Reflexionen der Thiere über die Zweckmäßigkeit dieses oder jenes Benehmens, sondern allein in den Beziehungen der Wahrnehmungen zu bestimmten Trieben haben. Das begattungslustige Vogelweibchen bekommt bei Annäherung des Männchens einen Trieb sich platt auf den Boden zu legen und womöglich mit den Flügeln letzteres zum Besteigen aufzufordern, während im Lachsweibchen im gleichen Falle der Trieb entsteht, gleichzeitig mit dem Männchen Bauch gegen Bauch emporzuspringen und die Eier fahren zu lassen. Erblickt ein brünstiges Spinnenweibchen ein Männchen, so bildet sich in ihm der Trieb, sich mit dem Bauche nach oben gekehrt aufzuhängen;

und sieht das Männchen das Weibchen in dieser Lage, so eilt es schnell herbei, ergießt ein Samentröpfchen, tunkt die Taster hinein, bis es von diesen aufgenommen ist, und berührt nun mit den Tastern die weibliche Scheide. Das Wollustgefühl, welches mit dem Samenergusse verbunden ist, und welches bei den meisten anderen Thieren nur durch unmittelbare Berührung hervorgerufen wird, entsteht hier, wie es scheint, schon in Folge der Wahrnehmung. Hierbei ist zu beachten, daß die Beziehungen der Wahrnehmungen zu den Gefühlen und Trieben nicht nur je nach der Art verschieden sind, sondern daß sie auch bei einem und demselben Individuum je nach seiner körperlichen Entwickelungsstufe und dem jeweiligen momentanen Befinden wechseln. Die Wahrnehmung eines Individuums anderen Geschlechtes erweckt bei den meisten Thieren die Begattungstriebe nur zur Brunstzeit, während sonst oft ganz andere Triebe aus der Wahrnehmung hervorgehen. Erblickt ein Spinnenweibchen ein Männchen außer der Brunstzeit, so entsteht in ihm nicht der Trieb zur Begattung, sondern vielmehr der, das Männchen zu überfallen und zu fressen. Nur zur Begattungszeit fühlt das Männchen der Wasserspinne den Trieb, sich ein Nest in der Nähe des weiblichen zu machen, sobald es dieses erblickt hat, und beide durch einen Gang zu verbinden, wie nur die befruchteten Vögel- und Säugethierweibchen den Trieb zum Nestbauen fühlen, sobald sie eine passende Oertlichkeit und ein gewisses Material erblicken. Nur in brünstigen Männchen entsteht bei Wahrnehmung der Weibchen der Trieb zur Werbung, zum Tanzen, Balzen, zum Singen, Entfalten der körperlichen Schönheiten, zur Liebkosung u. a. m.

Die Sepien und Pulpen treibt die gegenseitige Wahrnehmung zur innigen Umarmung. Tagelang kann sich das Sepienmännchen nicht vom Weibchen trennen und scheint in dieser Zeit nicht zu fressen, bis nach genügender Begattung und Schwächung die Beziehung zwischen der Wahrnehmung des Weibchens und dem Triebe der Begattung wieder eine lockere geworden ist oder für eine gewisse Zeit ganz verschwindet. Die Küchenschabengatten fühlen bei gegenseitiger Wahrnehmung den eigenthümlichen Trieb sich von hinten zu nähern; und

sieht ein brünstiges Feldgrillenmännchen ein Weibchen, so hört es auf mit seinem Musiciren und läßt sich vom Weibchen besteigen. Die Eintagsfliegen, Tanzfliegen, Ameisen u. a. Insecten führen zur Paarungszeit Lufttänze aus. Die Fischmännchen verfolgen die Weibchen, suchen sich an ihnen zu reiben, umschwimmen sie und stoßen sie mit der Schnauze an die Oeffnung, bis sie die Eier ins Wasser fallen lassen. Ich beobachtete einst im Aquarium zu Neapel die Liebeswerbung eines Lippfisches (Labrus). „Das Männchen folgte seiner Geliebten tagelang nach jedem Winkel, nöthigte sie dann in ein Bassin und suchte sie am Herausschwimmen aus demselben zu verhindern. Aber in demselben Bassin befanden sich noch andere schöne Werber, die der Angebeteten ebenfalls gefolgt waren; diese verfolgte der Eifersüchtige unaufhörlich und trieb sie schließlich alle zum Bassin hinaus. Dann nahm er der Verbindungsthür gegenüber lange Zeit Posto, und sobald sich ein Nebenbuhler an derselben blicken ließ, schoß er wüthend auf ihn zu und jagte ihn in die Flucht. Dabei unterschied der Fisch zwischen solchen Gesellschaftern, welche seiner Liebe gefährlich waren, und denen, welche es nicht waren, verjagte nur die Männchen seiner Art und ließ andere, wie die Meerbrassen, welche in der Nähe seiner Geliebten herumschwammen, ganz in Ruhe; andererseits wußten diese auch ganz gut, wem die Zornesausbrüche des Verliebten galten, und erschraken nach einiger Zeit nicht im mindesten mehr, wenn dieser aus seinem Wachtwinkel hervorschoß. Fühlte sich das Männchen sicher, dann schwamm es zur Geliebten hin, umschwamm sie und liebkoste sie. Solches Liebesspiel dauerte über acht Tage, während welcher Zeit sich dieses Männchen als unumschränkter Herrscher im Bassin behauptete." (Siehe meinen Artikel in der „Gartenlaube" 1878 Nr. 42.)

Es ist interessant zu beobachten, wie bei sämmtlichen Wirbelthieren, von den Fischen bis zum Menschen herauf, die Liebeswerbungen immer in derselben Weise erfolgen. Das Aufsuchen und Nachfolgen der Geliebten, das Werben durch allerlei Bewegungsspiele und Liebkosungen, die Eifersucht auf Nebenbuhler, die Vertreibung derselben und die Kämpfe dabei: all diese Scenen sind schon bei den Fischen, Lurchen, Reptilien, insbesondere aber bei den Vögeln und

Säugethieren ganz allgemein, und der Mensch macht keine Ausnahme von dieser Regel. Manche Fischmännchen folgen selbst den im Netze gefangenen Weibchen und suchen ins Netz zu kommen, so stark wirkt der Anblick derselben zur Begattungszeit. Das Männchen eines Hornrochen soll einst zwei Tage lang in der Nähe des in der Tornare gefangenen Weibchens geblieben sein, sich zuweilen der Netzwand genähert und versucht haben hindurch zu kommen; und nach den Erzählungen der Alten sollen sich die Papageifischgatten so sehr lieben, daß sie sich durch Einbeißen in den Schwanz gegenseitig aus dem Netze zu helfen suchen. Wollen Schiedlinge (Mairenke) laichen, so stellen sie sich, je ein Männchen und ein Weibchen, nebeneinander auf die Köpfe. Bei dem Lampretenmännchen erweckt die Wahrnehmung des Weibchens den Trieb, sich in dessen Nacken festzusaugen und die Begattung durch eine Wendung mit dem Schwanze zu ermöglichen.

Die meisten Fischmännchen, insbesondere auch die Lachse, werden durch den Anblick von Nebenbuhlern sehr eifersüchtig gemacht und suchen dieselben zu vertreiben, indem sie wüthend auf sie losschießen; und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß allein die Wahrnehmung des Nebenbuhlers die Eifersucht und den Trieb zum Verjagen des Liebesconcurrenten verursacht, ohne daß der Fisch etwa, wie folgt, überlegt: halt, das ist ein Männchen meiner Gattung, das ist meiner Liebe gefährlich, denn es hat offenbar dieselben Absichten als ich, also fort mit ihm! Es existirt eben bei jedem Fischmännchen in der Laichzeit eine sehr intime Beziehung zwischen der Wahrnehmung eines Männchens gleicher Gattung und dem Gefühle der eifersüchtigen Wuth, so daß unmittelbar mit dieser Wahrnehmung auch das entsprechende Eifersuchtsgefühl und der Trieb zum Raufen entsteht; und nicht anders ist es bei den übrigen Wirbelthieren.

Bei der Ansammlung der Fische zu großen Schwärmen, sowie bei der Wanderung zur Laichzeit und beim Ueberwinden der Hindernisse (Ueberspringen der Wehre und Schleußen) auf der Wanderung wirken ebenfalls Wahrnehmungstriebe in hohem Maaße mit, wenn auch gewisse Vorstellungen den Wandertrieb zum geringen Theile mit veranlassen mögen.

Einen eigenthümlichen Trieb erweckt die gegenseitige Wahrnehmung zur Begattungszeit bei den Schlangen. Sie verschlingen sich zu einem Knäuel, der oft aus einer großen Menge von Individuen besteht. Schildkröten- und Eidechsenmännchen sind sehr eifersüchtig auf Nebenbuhler und bekämpfen diese auf Tod und Leben. Bei der Begattung soll das Krokodilmännchen das Weibchen auf den Rücken wenden. Die Schildkröten haben oft große Noth beim Besteigen. Manche Arten vollziehen diese Bauchschild gegen Bauchschild gewendet; bei anderen klettert das Männchen auf das Weibchen; die Beziehung zwischen der Wahrnehmung und dem entsprechenden Triebe ist also zu ein und demselben Zwecke oft innerhalb einer Gattung verschieden und nur immer innerhalb derselben Art die gleiche; denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß diese Differenz in der Art und Weise der Begattung nur in den verschiedenen Beziehungen der Wahrnehmungen zu den zweckentsprechenden Trieben ihre Ursache hat, und daß der Trieb zu dieser oder jener Begattungsbewegung direct aus der Wahrnehmung des Begattungsindividuums hervorgeht, ohne daß das Thier überlegt, ob es so oder so am zweckmäßigsten zu machen sei; denn im anderen Falle würde die bestimmte Gewohnheit nicht innerhalb einer Species bei jeder Begattung dieselbe sein, sondern oft bei ein und demselben Individuum wechseln, zu welcher Variation nur der Mensch fähig ist.

Die Vogelmännchen werben, sobald sie ein Weibchen ihrer Art erblicken, mit Aufbietung aller Kräfte und Entfaltung aller Reize. Die Triebe und die aus denselben resultirende Art und Weise der Werbung sind bei den verschiedenen Gattungen sehr mannigfaltig. Die Schwimmvögelmännchen, wie z. B. die Ganserte, umgehen die Weibchen in stolzer Haltung, schreien und nicken dazu beständig mit dem Kopfe. Mit den Nebenbuhlern lassen sie sich in heiße Kämpfe ein. Der Nielgansert soll andere abgemattete Männchen dadurch tödten, daß er sie mit dem Kopfe unter das Wasser taucht, bis sie erstickt sind. Die Lummen liebkosen sich sehr zärtlich, indem sie die Hälse aneinander reiben und sich schnäbeln. Die Schnepfe zeigt bei der Werbung ihre Flugkünste, wobei sie ihr Gefieder emporrichtet, um so groß als

möglich zu erscheinen. In dem Brüsten mit aufgeblasenem Halse und erhobenem Gefieder leisten die Lauf- und Hühnervögel wohl das Meiste. Die Trappenhähne benehmen sich zur Begattungszeit ungemein pomphaft, blasen Kehlsack und Hals auf, wölben die Flügel, breiten den Schwanz aus und schreien. Der Truthahn übertrifft im pomphaften Benehmen, das wohl Jedermann schon öfter beobachtet hat, alle anderen Vögel. Die Auer- und Birkhähne locken die Hennen durch den unter dem Namen „Balze" allgemein gekannten Liebestanz und Liebesgesang herbei, welch letzterer freilich nur im „Schnalzen", „Schleifen", Pfeifen, Blasen und Kollern besteht. Naht sich eine Henne, so läßt sich der Auerhahn wie ein Stein vom Baume fallen und umtanzt sie, bis sie sich zum Betreten platt auf den Boden legt. „Vor dem „Kollern" hält der Birkhahn den Schwanz senkrecht, fächerförmig ausgebreitet, richtet Hals und Kopf, an welchem alle Federn gesträubt sind, in die Höhe und trägt die Flügel vom Leibe ab und gesenkt; dann thut er einige Sprünge hin und her, zuweilen im Kreise herum, drückt endlich den Unterschnabel so tief auf die Erde, daß er sich die Kinnfedern abreibt. Bei allen diesen Bewegungen schlägt er mit den Flügeln und dreht sich um sich selbst herum. Je hitziger er wird, um so toller geberdet er sich, und schließlich meint man, daß man einen Wahnsinnigen oder Tollen vor sich sehe." [1]) Alle Hähne der Hühnervögel bekämpfen die Nebenbuhler auf Tod und Leben, was ja täglich am Haushahn zu beobachten ist. Die Kolibrimännchen umschwirren bei der Werbung die Weibchen und suchen ihre Gunst dadurch zu erringen, daß sie ihnen Futter bringen. Der Specht fordert die Nebenbuhler durch „Trommeln, Schnurren, Dröhnen oder Knarren" mit dem Schnabel zum Kampfe auf. Die Werbung der Raubvögel, der Nachtschwalben u. a. besteht hauptsächlich aus Flugliebesspielen. „Das Männchen des virginischen Nachtfalken erhebt sich zur Zeit seiner Liebe oft mehrere Hundert Fuß vom Boden, und sein Geschrei wird dann laut und wiederholt sich regelmäßig, je höher es emporsteigt; dann wieder stürzt es plötzlich mit halb geöffneten Schwin-

1) Brehm, „Thierleben" 1. Aufl.

gen und Schwanz in schiefer Richtung nach unten und zwar mit einer Schnelligkeit, daß man glauben möchte, es müsse sich auf dem Boden zerschmettern. Wenn mehrere Männchen vor demselben Weibchen spielen, wird das Schauspiel höchst unterhaltend.“ [1]) Das Werben durch Bewegungsspiele, durch Flugreigen, Tanzen, Umflattern ꝛc. ist überhaupt bei den Vögeln in einer Weise ausgebildet, wie in keiner anderen Thierordnung, und Brehm hat unübertreffliche Schilderungen solcher Liebesspiele in seinem Thierleben gegeben. „Nicht genug, daß er (der Girlitz) mit den zärtlichsten Tönen um Liebe bittet; er legt sich auch wie ein Kukuk platt auf einen Ast, sträubt die Kehlfedern auf, wie ein balzender Hahn, breitet den Schwanz weit aus, dreht und wendet sich, erhebt sich plötzlich, steigt in die Luft, flattert ganz sonderbar, ungleichmäßig schwankend, verworren, fledermausartig um den Baum, wirft sich bald nach der einen, bald nach der anderen Seite und kehrt dann auf den früheren Sitzplatz zurück, um seinen Gesang fortzusetzen... Die gegenseitigen Liebeserklärungen der Elstervögelchen sind eigenthümlich und oft geradezu komisch. Sehr gerne sitzen sie traulich beisammen und rücken öfters aneinander, als wenn ihnen die dichteste Berührung noch nicht dicht genug wäre. Unter unermüdlichem Locken nesteln sie sich gegenseitig das Gefieder. Abwechselnd krächzt das Männchen mit weit aufgesperrtem Schnabel und hebt sich im Tacte seines Gesanges tänzelnd auf und nieder. Im Zustande der höchsten Erregung hüpft das Männchen nach jenem Tanze von der Seite auf den Rücken seines neben ihm auf dem Zweige kauernden Weibchens, bleibt frei mit erhobenen Füßen einen Augenblick stehen, hüpft ebenso seitlich zur anderen Seite herab, gefallsüchtig nach rechts und links sich drehend, nestelt ihm im Kopfputz, springt immerzu lockend wieder hinauf und ebenso zur anderen Seite herunter, stets wieder in dem Kopfputz seines Weibchens nestelnd und sofort dasselbe Spiel sechs bis acht Mal wiederholend, bis endlich die Begattung erfolgt..... Das Männchen des Nandu führt vor dem Weibchen höchst sonderbare Tänze auf. Es schreitet mit weit ausgebreiteten,

1) Brehm, „Thierleben“, 1. Aufl.

herabhängenden Flügeln hin und her, beginnt zuweilen plötzlich außerordentlich schnell zu rennen, schlägt mit einer unübertrefflichen Gewandtheit drei oder vier Haken nach einander, mäßigt seinen Lauf und stolzirt würdevoll weiter; beugt sich etwas hiernieder und fängt das alte Spiel von Neuem an." [1]) Besonders merkwürdig sind die Liebestänze des Klippenhuhns. Die Männchen und Weibchen versammeln sich an einem passenden Orte, dann führt ein Männchen nach dem anderen einen Solotanz auf, während die übrigen zuschauen. „Eine ganze Gesellschaft jener herrlichen Vögel hielt auf der glatten und platten Oberfläche eines gewaltigen Felsblockes ihren Tanz. Auf dem den Block umgebenden Gebüsch saßen offenbar einige zwanzig bewundernde Zuschauer, Männchen und Weibchen, während die ebene Platte des Blockes von einem der Männchen unter den sonderbarsten Schritten und Bewegungen nach allen Seiten hin überschritten wurde." [2]) Aehnliche Liebesspiele sind bei allen Singvögeln zur Paarungszeit Sitte. Die zärtlichen, lockenden Liebeslaute, mit welchen alle Vogelmännchen mehr oder weniger die Weibchen zu erobern suchen, haben sich bei den Singvögeln zu herrlichen Tönen entwickelt; und die Werber suchen sich gegenseitig in der Macht ihres Minnegesanges vor den Weibchen zu überbieten.

Während nun der Ruf und der Gesang auch dazu dient, um die Weibchen aus größerer Entfernung herbeizulocken, und sehr oft aus einem Vorstellungstriebe entspringt, so gehen dagegen die Bewegungsspiele, wenn wir von der Disposition, die während der Begattungszeit hierzu vorhanden ist, absehen, ausschließlich aus Wahrnehmungstrieben hervor, wie andererseits auch die Begattungsweise der Weibchen ganz und gar durch die Wahrnehmungen bestimmt wird; sie zeigen sich denjenigen Männchen gegenüber zur Begattung bereit, welche ihnen am besten gefallen, welche durch ihre Erscheinung und ihre Bewegungen am günstigsten auf das Wahrnehmungsvermögen der Weibchen eingewirkt, in diesen den stärksten Liebestrieb erweckt haben. Von Gedanken kann hierbei nicht die Rede sein; diejenigen Individuen, deren

1) Brehm, „Thierleben", 1. Aufl. 2) Ebendaselbst.

gegenseitige Wahrnehmungen die stärksten Beziehungen zum Liebestrieb haben, begatten sich; und diese Auswahl wird durch keinen Gedanken, sondern allein durch die Wahrnehmungen bestimmt.

Die Liebeswerbungen der Säugethiere scheinen weniger mannigfaltig als die der Vögel, sind aber auch noch weniger beobachtet als diese. „Die Affen werden äußerst zudringlich und erlauben kein Sprödethun; die Hunde dagegen bleiben liebenswürdig, selbst wenn die Hündin noch so ärgerlich über die Liebeserklärungen sich stellt; die Löwen brüllen, daß die Erde zu erzittern scheint, und die verliebten Löwinnen geberden sich, als ob sie ihre Liebhaber verschlingen wollten; die Katzen rufen mit unglaublicher Sanftmuth sehnsuchtsvoll nach dem Gegenstande ihrer Schwärmerei, sind aber so reizbar gegen die Nebenbuhler, daß die zarten Töne bei deren Anblick sofort in ein höchst wüthendes Fauchen übergehen; die männlichen Maulwürfe sperren ihr Weibchen augenblicklich in einen ihrer unterirdischen Gänge ein, sobald es sich spröde zeigt, und lassen ihm hier Zeit, sich zu besinnen; die Wiederkäuer führen gleichsam zur Ehre des weiblichen Theiles große Kämpfe auf, müssen aber sehen, wie ihnen der Siegespreis oft von Feiglingen, welche den Zweikampf klug benutzen, entrissen wird ꝛc.“[1]) In eigenthümlicher Weise sucht der Ziegenbock eine spröde Ziege zu gewinnen. Er stellt sich vor oder neben sie, hackt alle 5 bis 6 Secunden mit einem Vorderbein in der Weise, als wolle er die Ziege damit schlagen, dazu nickt er mit dem Kopfe und bringt mit seinen Lippen und seiner Zunge Laute hervor, als wolle er ihr etwas sagen. Das ganze Liebesspiel, das ich bei den neapolitaner Ziegenheerden sehr oft beobachtet habe, macht dann den Eindruck, als mache der Bock seiner augenblicklich Angebeteten Vorwürfe; jedenfalls dient es dazu, die Ziege geil zu machen. Die Hunde stellen sich ebenfalls vor die Hündinnen, blicken sie zärtlich an, werfen den Kopf zurück und bitten durch ein charakteristisches Gekläff um Erhörung.

Ueber die Hochzeitskämpfe der Thiere, insbesondere der Säugethiere, hat Espinas eine eigenthümliche Ansicht: er glaubt, daß die-

1) Brehm, „Thierleben“, 2. Aufl. Bd. I. S. 33.

selben nur „Demonstrationen", „einfache Turniere" seien, welche nicht den Charakter ernster Kämpfe hätten. „Im Thierreiche kommen ernste Kämpfe nur zwischen Thieren verschiedener Arten vor, deren eines das andere zum Leben bedarf, während die Kämpfe zwischen Bewerbern nur ausnahmsweise tödtlich verlaufen. Es handelt sich meist nur darum zu wissen, wer der stärkste oder kühnste ist, und der schwächste oder der feige entfernt sich fast immer, ehe seine Niederlage entschieden ist." [1]) Diese Ansicht ist für den allgemeinen Zweck des Hochzeitskampfes ganz falsch und hat nur für einige Ausnahmefälle, die bei den Vögeln vorkommen, Gültigkeit. Der Anblick des Nebenbuhlers, der sich dem Weibchen nähert, erregt in den höheren Thieren so gut wie im Menschen Eifersucht, Aerger und Wuth und erzeugt dadurch den Trieb zur Vertreibung des Mitbewerbers. Wenn auch die Thiere nicht, wie die Menschen, mit dem Gedanken in den Zweikampf gehen: „entweder ich oder Du mußt fallen", so ist doch der Zweck der Hochzeitskämpfe immer die Verdrängung des Nebenbuhlers. In der Regel zieht dieser von selbst ab, wenn er sich nach längerem Kampfe seinem Gegner nicht mehr gewachsen fühlt; würde er das aber nicht thun, und würde er immer wieder versuchen, diesem Concurrenz zu machen, so würde der Kampf immer wieder erneuert und schließlich auf Tod und Leben geführt werden. Man beobachte nur eine Ziegenheerde, die mehrere Böcke hat, zur Brunstzeit. Ist ein Bock im Begriffe eine Ziege zu begatten und ein anderer Bock sieht dieses, so stürzt er wüthend herbei und stößt den andern auf die Seite, und nun erst erwacht die Lust zum Zweikampf. Man denke ferner an den Haushahn, mit welcher Wuth er jeden Nebenbuhler vertreibt oder auf Tod und Leben bekämpft. Ich erinnere an die oben angeführte, von mir gemachte Beobachtung des Lippfisches. Sobald er einen Nebenbuhler erblickte, schoß er wüthend auf ihn zu und vertrieb ihn. Er hatte allerdings nicht die Absicht den anderen zu tödten und zu fressen; aber er dachte auch nicht daran, nur eine Demonstration zu machen; sondern der Zweck seines Thuns war die Vertreibung des

1) Espinas: „Thierische Gesellschaften." Uebers. von Schlösser. Braunschweig 1879. S. 308.

Gegners; würde dieser nicht gehen, dann würde es einen Kampf setzen. Es liegt im Interesse der Arterhaltung, daß nur die kräftigeren Thiere zur Fortpflanzung kommen. Diesen Zweck hat das Zweckmäßigkeitsprincip dadurch erreicht, daß es in jedem Männchen der höheren Thiere eine intime Beziehung zwischen der Wahrnehmung eines Individuums gleichen Geschlechtes und derselben Art und zwischen dem Gefühle der Eifersucht und dem daraus entspringenden Triebe zum Vertreiben resp. Bekämpfen des Nebenbuhlers zur Entwickelung gebracht hat. Diese Beziehung und die Wahrnehmung des Liebesconcurrenten sind die Ursachen, und die Vertreibung desselben ist der Zweck der Hochzeitskämpfe.

In den verschiedenen Menschen endlich erweckt die Wahrnehmung einer Angebeteten gar mannigfache Triebe; der eine schaut sie zärtlich und schmachtend an und spannt auf eine Gelegenheit, durch einen Liebesdienst ihre Aufmerksamkeit auf sich ziehen zu können, der andere sucht ihr durch luxuriöse Kleidung und Brüsten mit seinem Reichthum an Mammon zu imponiren, ein in der Gegenwart nur zu wirksames Mittel, ein dritter pocht auf seine Schönheit, ein anderer auf seine Gesangeskunst, überschüttet die Geliebte mit poetischen Productionen oder kehrt den alles Wissenden heraus, und was dergleichen Werbungsmittel noch mehr sind, die mancher Leser wohl besser kennt als ich. So verschieden diese Werbungen aber sind, es lassen sich in allen die Grundformen wiedererkennen, welche bei den Thieren vorkommen, und all dieses Werben besteht bei den Thieren wie beim Menschen in einem Brüsten mit seinen Vorzügen, mögen diese thatsächlich vorhandene oder nur eingebildete sein. Der, welcher von sich am meisten eingenommen ist und deshalb am selbstbewußtesten und unverschämtesten auftritt, ist jedenfalls stets im Vortheil, so daß auch hier eine höhere philosophische Bildung und die aus höherer Erkenntniß entspringende Bescheidenheit schlecht am Platze und zu keiner Eroberung geeignet ist.

So mannigfaltig nun all die Gewohnheiten zur Werbung sind, so werden sie doch nicht durch Gedanken, sondern allein durch die Wahrnehmung eines zur Begattung geeigneten Thieres veranlaßt.

Im Hunde entsteht der Trieb zur Werbung nur beim Anblick einer Hündin, der Löwe fühlt nur Liebe und Werbungslust bei Wahrnehmung einer Löwin. Kein Thier denkt daran, daß seine Begattung nur mit einem Thiere seiner Art möglich ist; aber es ist nur ein Individuum seiner Art und anderen Geschlechtes, welches ihm zur Brunstzeit so gut gefällt, und dessen Wahrnehmung in ihm den unwiderstehlichen Trieb zur Begattung hervorruft. Und zwar sind alle höheren Thiere, so lange sie nicht zu sehr erregt sind, auch innerhalb ihrer Art noch sehr wählerisch; die Weibchen vieler Thiere nehmen meist nur ein Männchen an, und zwar das, welches die meiste Kraft und Schönheit besitzt. Es ist also bei Thieren wie beim jugendlichen Menschen nur die Wahrnehmung eines ganz bestimmten Individuums, welche im anderen die Liebe erzeugt, selbstverständlich ohne jedweden Gedanken; es sind eben bei jedem Thiere nur ganz bestimmte Erkenntnißacte, welche zu den Liebesgefühlen in einer Beziehung stehen, daß die letzteren durch erstere hervorgerufen werden; und die Ursache hierzu müssen wir in den Besonderheiten der Organisation resp. in der Art der Nervenbeziehungen und in der Weise der Nervenfunctionen suchen, welche bei jeder Thierspecies eine andere ist, und die sich, wie jede zweckmäßige Erscheinung, im Laufe der genetischen Entwickelung auf Grund der Selection ausgebildet hat.

Da nur eine ganz bestimmte Wahrnehmung in einem Thiere einen Liebestrieb überhaupt oder den relativ stärksten erweckt, so hat nicht nur das ganze Gebahren der Thiermännchen bei der Werbung den Zweck, eben diese eine Wahrnehmung zu veranlassen, sondern das Zweckmäßigkeitsprincip hat auch die Formen und Farben der Thiere, insbesondere der Männchen, gleichsam zu diesem Zwecke bestimmt. Abgesehen von den Sexualcharakteren, deren Entstehung und Entwickelung durch die Zweikämpfe mit veranlaßt worden sind (Hörner, Sporen, Mähnen ꝛc.), haben auch die Männchen aller höheren Thiere eine andere, und zwar eine viel lebhaftere Färbung als die Weibchen. Auch für jede Art ist die Färbung immer eine charakteristische, so daß Arten, die in der äußeren Form keinen erkennbaren Unterschied zeigen, durch ihre Farben noch leicht unterschieden werden können.

Woher haben die Thiere ihre charakteristischen Formen und Farben, welches ist die Ursache der Mannigfaltigkeit in dieser Beziehung? Die Form ist im Ganzen der Lebensweise und die Farbe hauptsächlich derjenigen des Aufenthaltsortes angepaßt. Allein das bezieht sich nur zum Theil auf die Gattungs- und Artunterschiede; und die Färbung ist oft bei Thieren ganz verschiedener Gattungen, die ein und dasselbe Gebiet bewohnen, die gleiche. Die einzelnen Eigenthümlichkeiten in der Färbung und in der Gestalt, welche die Art von der Art unterscheiden, dienen dazu, um den Thieren ihre Art erkenntlich zu machen; und diese Besonderheiten sind es wohl hauptsächlich, deren Wahrnehmung in den betreffenden Thieren die Liebeslust und den Begattungstrieb unmittelbar hervorruft. Daß die Insecten andere Dinge, wenn auch durch den Geruch, so doch hauptsächlich durch die Gesichtswahrnehmung unterscheiden, ist schon durch die Blumenpracht, die einzig dazu da ist, um die Insecten anzulocken, erwiesen. Es findet also auch die Unterscheidung der eigenen Art und die des anderen Geschlechtes wohl im Wesentlichen durch das Gesicht statt; und die meisten charakteristischen Färbungen und Gestalten scheinen ihre Ursache in der geschlechtlichen Zuchtwahl zu haben. Daß das Leuchtvermögen der Leuchtkäfer nur zur Anlockung der Geschlechter bestimmt ist, unterliegt keinem Zweifel mehr; und daß auch die Färbung demselben Zwecke dient, beweist die Thatsache, daß schon viele Insectenmännchen lebhafter gefärbt sind als die Weibchen derselben Art, und daß sich bei den Wirbelthieren zur Begattungszeit die Färbung der Männchen in einer Weise verschönert, daß sie dann die Hochzeitsfarbe resp. das „Hochzeitskleid" genannt wird. Schon viele Fischmännchen, auch der Lachs, Stichling, die Ellritze u. a. haben während der Laichzeit viel lebhaftere Farben als die Weibchen. Am auffallendsten sind aber diese Unterschiede bei den Vögeln, von denen die meisten Männchen zur Paarungszeit ein Hochzeitskleid anlegen, mit dessen Pracht die Farbe der Weibchen nicht zu vergleichen ist.

Auch durch allerhand Hautgebilde sind viele Männchen oder bestimmte Arten bezeichnet, welche Erscheinung ebenfalls bei den Vögeln am meisten zu Tage tritt. Die Vogelmännchen haben Kämme, Kröpfe,

Hauben, einzelne Federn am Kopfe oder am Schwanze (z. B. Enterich), lange Schwanzfedern, die sie zu einem sogenannten „Rad" ausbreiten können u. a. m., alles Gebilde, welche beim Weibchen gar nicht oder nur sehr wenig ausgebildet sind, und durch welche sich die Männchen den Weibchen gegenüber auszeichnen. Es sind auch besonders diese besonderen Körperanhänge, welche die Männchen bei der Werbung aufblähen, ausbreiten oder auf- und abbewegen, so besonders die Scheitel- und Schwanzfedern; und hiernach scheinen eben diese Auszeichnungen liebeerweckend auf die Weibchen zu wirken.

Hierzu ist noch eine andere Thatsache in Betracht zu ziehen. Warum werden die Formen der älteren Thiere und Menschen solche, daß sie nicht mehr gefallen und besonders auf das andere Geschlecht abstoßend wirken? Aeltere und schwächere Thiere oder Menschen können keine kräftigen Nachkommen mehr zeugen; und es liegt im Interesse der Arterhaltung, daß nur ausgewachsene, aber noch jüngere kräftigere Individuen zur Begattung kommen. Damit dieses der Fall sei, mußte das Zweckmäßigkeitsprincip das Nervensystem aller Thiere so einrichten, daß nur die Wahrnehmung junger und kräftiger Thiere einen Liebestrieb resp. Gefallen erweckte, während der Anblick älterer Individuen abstoßend wirkte. Fragen wir Menschen uns selbst, welche Formen uns unter allen dieser Erdengebilde am besten gefallen, so müssen wir antworten, diejenigen eines jungen kräftigen Menschen anderen Geschlechtes. Die plastische Kunst hat sich von je hauptsächlich mit diesen Formen beschäftigt, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß das ganze ästhetische Urtheil des Menschen durch diese Formen und durch die Laute der Liebe direct oder indirect bestimmt wird.

So sehen wir also, daß das Gefallen, das Liebesgefühl und der Begattungstrieb in einem jeden Individuum durch eine ganz bestimmte Wahrnehmung, die alleinige objective Ursache desselben, bestimmt wird. Soll der Trieb zur Werbung entstehen, so muß ein Individuum, vorausgesetzt, daß die subjective Disposition, resp. die Brunstzeit, vorhanden ist, ein anderes derselben Art, jugendlich und kräftig, anderen Geschlechtes, und zwar ein solches mit ganz besonderen Auszeichnungen sehen, dessen Wahrnehmung allein in sehr intimer

Beziehung zum Liebesgefühle und zum Werbetriebe steht, und welches eben deshalb gefällt.

Dieses Gefallen wird aber durch keinen Gedanken, sondern allein durch die Wahrnehmung und deren directe Beziehung zum Liebesgefühle bestimmt; die natürliche Werbung findet beim Menschen wie bei den Thieren niemals auf Grund besonderer Reflexionen statt; das Thier denkt nicht etwa: halt, das ist ein Thier meiner Gattung und zwar ein Weibchen, es ist auch noch jung und kräftig und zur Begattung wohl geeignet, folglich muß es mir gefallen, und ich werde um seine Gunst werben; sondern die Wahrnehmung eines passenden Begattungsthieres hat eine angenehme Wirkung auf das Nervensystem und erweckt unmittelbar ein liebendes Verlangen, ohne daß dabei irgend welche Zweckvorstellungen im Spiele wären; solche bestimmen vielmehr eine Werbung nur dann, wenn die persönliche Zuneigung, die immer aus der Wahrnehmung entspringt, nicht vorhanden ist, und solche unnatürliche Werbungen kommen nur beim Menschen, aber bei keinem Thiere vor.

Nur bei sehr erregten Individuen ist zuweilen eine genauere Unterscheidung des wahrgenommenen Individuums nicht nöthig, und eine unvollkommenere Auffassung desselben genügt, um die Liebestriebe zu erwecken, wobei es dann vorkommt, daß ein Säugethier Liebe fühlt, wenn es ein anderes Thier überhaupt als seiner Gattung in irgend einem Grade ähnlich erkennt. So kommt es dann vor, daß z. B. Hunde oder Affen geschlechtlich aufgeregt werden, auch wenn sie nur irgend ein Säugethier einer ganz anderen Gattung, etwa einen Menschen, erblicken. Es ist freilich möglich, daß dann der Geruch mehr thut als die Gesichtswahrnehmung; aber wie wenig oft die nähere Artverwandtschaft Bedingung zur Erzeugung eines stärkeren Geschlechtstriebes ist, das beweist der Mensch in seinen Verirrungen. Wo nicht krankhafte Zustände vorhanden sind, da gilt indessen ganz allgemein die Regel, daß der Liebestrieb um so stärker ist, je mehr Verwandtschaft zu sich selbst man in dem Individuum anderen Geschlechtes erblickt. Ein Hund begattet auch eine Hündin ganz anderer Rasse; allein eine solche der eigenen Rasse wird

in ihm doch die meiste Zuneigung erwecken. Wenn ein Mann zu dieser Dame wenig und zu einer anderen viel Zuneigung fühlt, obgleich beide vielleicht gleich schön sind, so liegt das allein in der Wahrnehmung der beiden Erscheinungen, die eine gefällt ihm, die andere nicht, Gedanken sind dabei ganz ausgeschlossen. Vergleicht man nun den Charakter dieses Mannes mit den Charakteren, die in dem Gesichtsausdruck und in dem Benehmen dieser beiden Damen ausgesprochen sind, so wird man in der Regel eine ungleich größere Verwandtschaft der Charaktere zwischen dem sich liebenden Paare finden, als zwischen dem Herrn und derjenigen Dame, die ihn gleichgültig läßt; das ist wenigstens die Regel, und das Gegentheil ist die Ausnahme. Je mehr sich ein Paar versteht, desto mehr liebt es sich; diese Thatsache des sofortigen besseren gegenseitigen Verständnisses hat aber ihre Ursache in der größeren Verwandtschaft der Charaktere. Dem widerspricht nicht etwa der Satz Schiller's:

„Denn wo das Strenge mit dem Zarten,
Wo Starkes sich und Mildes paarten,
Da giebt es einen guten Klang;"

denn die Strenge und Stärke sind specifisch männliche und die Zärtlichkeit und die Milde specifisch weibliche Tugenden, welche nicht nur im ganzen Menschengeschlechte, sondern auch im Thierreiche günstig auf die Zuneigung und auf die Zeugung wirken. Hierzu kommt noch ein anderer Umstand. Der Mann, welcher im Allgemeinen sehr streng ist, zeigt sich regelmäßig in gewissen Augenblicken auch besonders weich und zartfühlend. Es offenbart sich in der Strenge des Mannes und in der Zärtlichkeit der Frau die gemeinsame Eigenschaft eines starken Fühlens; deshalb verstehen sich zwei Personen, welche diese Tugenden entsprechend vereinigen, auch sofort, obgleich ihre Charaktere scheinbar so verschieden sind. Charaktere, welche sich gegenseitig ergänzen, haben immer eine gemeinsame Eigenschaft.

Wie kommt es nun, daß nur der Anblick verwandter Thiere anderen Geschlechtes Liebesgefühle und Begattungstriebe erweckt und zwar um so mehr, je größer diese Verwandtschaft ist? In verwandten

Thieren vermuthet man ähnliche Gefühle als die eigenen. Aber diesen Schluß macht kein Thier und macht auch der Mensch nicht, die Gefühle sind in der Erscheinung ausgedrückt und werden gleichsam mit der Erscheinung gesehen. Die Beziehung der ganz bestimmten Wahrnehmung zum Liebesgefühle hat sich nach und nach im Laufe der genetischen Entwickelung für jedes einzelne Thier ausgebildet, wobei die Selection natürlich immer mitgewirkt hat. Ein Hund z. B., der etwa nur Liebe und Begattungslust beim Anblicke einer Katze empfand, konnte nicht zur Fortpflanzung gelangen; es konnten eben nur solche Arten erhalten bleiben, bei denen eine zweckmäßige Beziehung des Begattungstriebes zu einer ganz bestimmten zweckentsprechenden Wahrnehmung, zu der eines *passenden* Individuums vorhanden war, bei denen nur diese Wahrnehmung Liebesgefühle verursachte. Auf dieselbe Weise ist die Frage zu beantworten, warum der Begattungstrieb nur bei Wahrnehmung eines Individuums *anderen* Geschlechtes entsteht, warum also das Weibchen nur beim Anblicke eines Männchens und dieses nur bei Wahrnehmung eines Weibchens Liebe fühlt. Das liegt, wie jede Beziehung einer Wahrnehmung zu einem Triebe, in der speciellen Organisation; und diese zweckmäßige Organisation hat sich, wie alles Zweckmäßige, durch die Selection im Laufe der genetischen Entwickelung nach und nach ausgebildet. Es kommen ja noch heute einzelne abnorme Bildungen auch in dieser Beziehung vor; und es hat solche besonders unter den Menschen viele gegeben. Die Knabenliebe der alten Griechen z. B. war eine solche Abnormität; allein es ist klar, daß solche Knabenverehrer keine Entwickelung ihrer abnormen Leidenschaft veranlassen konnten; soweit sie ihre Kräfte dieser krankhaften Ausschweifung opferten, konnten sie nichts für ihre Fortpflanzung thun; und diejenigen, welche *nur* Knaben geliebt haben, sind wieder gestorben, ohne sich fortgepflanzt zu haben. So konnten immer nur diejenigen Individuen fruchtbar für eine Nachkommenschaft wirken, welche in zweckmäßiger Weise nur für ein Individuum anderen Geschlechtes Begattungsliebe fühlten, während die anderen diesen gegenüber in Betreff der Arterhaltung im Nachtheile waren; und diese natürliche Auswahl dauert heute noch fort.

Daß in einem Thiere also nur durch den Anblick eines Individuums anderen Geschlechtes und auch nur eines solchen seiner Art der Liebes- resp. Begattungstrieb erweckt wird, liegt an einer Eigenthümlichkeit seines Nervensystems, nach welcher nur diese ganz bestimmte Wahrnehmung liebeerweckend wirkt, während dieses bei einem anderen Thiere eine andere Wahrnehmung thut. Die Selection allein, nach welcher eben immer das relativ Zweckmäßigere erhalten wird, während das Unzweckmäßigere zu Grunde geht, wäre zur Entwickelung eines solchen äußerst zweckdienlichen Verhältnisses schon ausreichend. Dazu müssen wir, um uns die Entstehung und Entwickelung der Beziehung einer Wahrnehmung zum Begattungstriebe klar und begreiflich zu machen, auch noch Folgendes bedenken. Gesetzt den Fall, es habe in irgend einer Generation einer bestimmten Art noch keine solche Beziehung existirt, und es haben Thiere einen Begattungstrieb bei Wahrnehmung ganz verschiedener Thiere, auch solcher desselben Geschlechtes oder anderer Arten, gefühlt, so konnten wegen der anatomischen und physiologischen Verhältnisse doch nur diejenigen Nachkommen zeugen, welche zufällig Individuen anderen Geschlechtes aber gleicher Art zu begatten suchten. Mit der Wahrnehmung derselben verband sich dann aber der sinnliche Begattungsgenuß; und so wurde ein Lustgefühl mit der bestimmten Wahrnehmung associirt und die zweckmäßige Beziehung zwischen beiden Bewußtseinserscheinungen zum erstenmale geschaffen. Diese Anpassungserscheinung mußte sich aber nach den Gesetzen der Vererbung wenn auch in noch so schwachem Grade auf die Nachkommen übertragen. Und denken wir uns nun diesen Proceß fortgesetzt, daß immer nur diejenigen Thiere Nachkommen zeugen konnten, welche sich mit einem Individuum anderen Geschlechtes aber gleicher Art zu begatten suchten, daß bei jeder Begattung sich die Wahrnehmung des Thieres mit dem sinnlichen Begattungsgenusse verband, daß diese Beziehung resp. Association der beiden Bewußtseinserscheinungen (Wahrnehmung und Wol-

lust) also bei jeder Begattung in jeder Generation erneuert und befestigt wurde, da ja während der Begattung der Anblick des Thieres, das den Genuß gewährte, allemal ein angenehmer war, und daß diese Association resp. die Eigenthümlichkeit in der Erregung des Nervensystems auf die Nachkommen übertragen wurde; so ist begreiflich, daß sich nach und nach eine so innige Beziehung zwischen der ganz bestimmten Wahrnehmung eines Individuums gleicher Art aber anderen Geschlechtes und dem Liebesgefühle resp. der Begattungslust ausbildete, daß bei den jetzt lebenden Generationen mit der bloßen Wahrnehmung das Liebesgefühl und der Begattungstrieb entstehen kann, und daß er auch nur bei dieser ganz bestimmten Wahrnehmung erweckt wird. Hiermit glaube ich die Geschlechtsliebe zum erstenmale genügend erklärt zu haben.

Auf ganz dieselbe Weise ist die Erscheinung zu erklären, warum innerhalb einer Art z. B. innerhalb des Menschengeschlechtes und innerhalb ein und derselben Rasse bei einem jugendlichen männlichen Individuum die erste leidenschaftliche Liebe nur durch Wahrnehmung eines ganz bestimmten Mädchens hervorgerufen wird. Wenn wir alle Vorfahren dieses Mädchens wie des Jünglings mit einander vergleichen könnten, so würden wir jedenfalls, soweit diese bei Verheirathung dem natürlichen Triebe gefolgt sind, eine gewisse nähere Verwandtschaft in der Körperbildung sowohl wie im Charakter erkennen, wozu wir einen Anhaltepunkt in der Thatsache haben, daß, weil der Sohn mehr die Eigenschaften der Mutter und die Tochter mehr diejenigen des Vaters erbt, der Sohn sich in den meisten Fällen in ein Mädchen verliebt, welches seiner Mutter in all ihren Eigenthümlichkeiten möglichst ähnlich ist, während die Tochter einem Anbeter den Vorzug giebt, der die Eigenschaften ihres Vaters besitzt. Die Ausnahmen von dieser Regel sind immer durch sehr verschiedene, verwickelte Ursachen und hauptsächlich dadurch bedingt, daß viele Ehen nicht wegen der natürlichen Neigung, sondern aus anderen Rücksichten geschlossen werden. Angenommen nun, es wäre erwiesen, daß die

Vorfahren eines Mädchens und eines Jünglings, die sich gegenseitig lieben, zum größten Theile eine größere Aehnlichkeit in allen körperlichen wie psychischen Eigenschaften gehabt hätten, so wäre also viele Generationen hindurch die Wahrnehmung eines bestimmten Typus mit dem Liebesgenusse associirt gewesen, und wir müßten es hiernach erklärlich finden, daß der jetzt lebende Jüngling nur ein Mädchen von diesem Typus liebt.

Auf ähnliche Weise erklärt sich die Mannigfaltigkeit der Triebe zur Liebeswerbung und Begattung, wie wir sie oben kennen gelernt haben. Daß die Wahrnehmung eines Individuums anderen Geschlechtes gleicher Art bei dem einen Thiere diesen, bei einem anderen Thiere jenen Werbungs- und Begattungstrieb hervorruft, daß z. B. das Spinnenweibchen in diesem Falle ohne alle Ueberlegung den Trieb fühlt, sich mit dem Bauche nach oben aufzuhängen, das Vogelweibchen aber den, sich zur Ermöglichung der Besteigung platt auf den Boden zu legen; daß in der Seelamprette durch die Wahrnehmung eines passenden Begattungsthieres der Trieb erweckt wird, sich im Nacken desselben festzusaugen, während Schlangen unter gleichen Umständen einen Trieb zum Verschlingen und höhere Wirbelthiere einen solchen zur Werbung durch Liebkosungen und etwa zum Umarmen fühlen, das liegt immer in der speciellen Organisation der verschiedenen Thiere, resp. in der Eigenthümlichkeit der Nervenfunction, in der Beziehung einer ganz bestimmten Wahrnehmung zu diesem und keinem anderen Liebestriebe. Bei diesen Thieren hat sich eben diese Beziehung, bei jenen dagegen eine andere in zweckentsprechender Weise auf Grund der Selection ausgebildet. Es konnten immer nur diejenigen Thiere zur Fortpflanzung kommen, bei denen die Wahrnehmung eines passenden Begattungsthieres einen den anatomischen Verhältnissen entsprechenden Begattungstrieb hervorriefen; und dieser Trieb war dann allemal mit der Wahrnehmung des Begattungsthieres associirt. Es ist auch sehr wahrscheinlich, daß besonders bei höheren Thieren die Mannigfaltigkeit der Liebestriebe dadurch zum Theil mit verursacht worden ist, daß die Männchen es auf verschiedene Weise versucht haben, zu ihrem Ziele zu gelangen, und daß also Vorstellungen zur

Wahrnehmung hinzugetreten sind. Gesetzt nun aber den Fall, es sei in einem Männchen ein zweckentsprechender Begattungstrieb erst auf Grund einer Vorstellung entstanden, so war doch dieser Vorstellungstrieb mit der Wahrnehmung des Weibchens und mit der Liebeswonne associirt; und da nur dieser zweckentsprechende Trieb zur Zeugung führte, und auch bei den folgenden Generationen nur diejenigen Männchen dieser Art sich fortpflanzen konnten, in welchen eben dieser Vorstellungstrieb bei Wahrnehmung des Weibchens entstand, so mußte sich mit der Zeit nothwendig eine sehr innige Beziehung dieses Triebes zur Wahrnehmung ausbilden, so daß auch der Vorstellungstrieb sich in einen Wahrnehmungstrieb nach und nach umwandelte, daß also in späteren Generationen schon auf Grund der Wahrnehmung der zweckentsprechende Trieb entstand, auch wenn die Vorstellung nicht hinzukam, wie ja das mit allen Trieben und Bewegungen der Fall ist, welche sich aus Vorstellungstrieben in sogenannte Gewohnheiten umgebildet haben. —

Nach diesen Erörterungen wird uns nun auch die so oft bewunderte Sorge für die Nachkommenschaft, die Brutpflege, resp. die Mutterliebe, welche ebenfalls zum größten Theile auf instinctiven Wahrnehmungstrieben beruht, verständlich.

Noch Niemand hat bisher die Mutterliebe zu erklären vermocht, und nur wenige Forscher haben eine solche Erklärung überhaupt versucht. Auch Darwin hat keine Erklärung dafür gefunden. „In Bezug auf den Ursprung der elterlichen und kindlichen Zuneigung, welche, wie es scheint, den socialen Neigungen zu Grunde liegt, zu speculiren, ist hoffnungslos; wir können aber annehmen, daß sie zum großen Theil durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden sind.“ [1]) Espinas versucht eine solche Erklärung der Mutterliebe bei den Insecten. „Die Lebensweise der vollkommenen Insecten ist allerdings nicht dieselbe wie die der Larven; haben aber die Insecten zu aller Zeit so vollkommene Metamorphosen durchlaufen wie heute? Das ist zweifelhaft. Wenn es wahr ist, daß die jetzigen Metamorphosen des Individuums

1) Ch. Darwin: „Abstammung des Menschen“, Uebers. v. Carus 2. Aufl. I.

mehr oder minder im Auszuge das Gesammtgeschick der Art vorstellen, so gab es einen Augenblick, da das Insect im Larvenzustande sich fortpflanzte. Unter den unvollkommensten Insecten finden wir eine Muscide, die Cecidomyia, welche diese Eigenschaft mit einigen Thieren derselben Ordnung theilt. Mehrere flügellose Weibchen, wie die Leuchtwürmer, gleichen noch Larven, da sie den Männchen in dem Fortschritt ihrer Metamorphosen nicht gefolgt sind. Es ist also durchaus nicht unmöglich, daß zu ferner Zeit der Geschichte des Lebens die in Frage kommenden weiblichen Insecten dann Mütter geworden sind, als sie noch jene Raubinstincte und jene kräftigen Beißwerkzeuge hatten, welche noch jetzt manche Larven auszeichnen; daß sie zu dieser Zeit ihren künftigen Larven eine der ihrigen ähnliche Nahrung vorbereiteten, und daß sie endlich diese in ihrem Organismus eingewurzelte Gewohnheit ihren jetzigen Nachkommen überliefert haben, obwohl diese eine ganz andere Lebensweise führen. Diese würden dann dieser Gewohnheit gefolgt sein, wie alle Wesen, welche den Gewohnheiten ihrer Vorfahren folgen, d. h. ohne den Grund dafür zu wissen."[1]) Daß dieses aber in der That keine Erklärung ist, sieht Espinas selbst ein. „Wir glauben deshalb nicht, es (das Problem der Mutterliebe) durch die vorhergehenden Erwägungen gelöst zu haben; auch war unser Zweck nur, zu zeigen, einmal, daß es einer Lösung bedürfe, ohne welche der Sociologie die Grundlage fehlen würde, zum anderen, daß man es vor Allem auf verständliche Daten zurückführen müsse."[2]) Weiter unten erklärt er auch ganz bestimmt: „Wir haben uns nach der Ursache der mütterlichen Liebe bei den Wirbellosen gefragt und auf ihre Erklärung verzichten müssen."[3]) Bei Besprechung der Vaterliebe macht Espinas abermals einen höchst unglücklichen Erklärungsversuch. „Man fragt sich, ob die auf die Jungen verwandte Sorgfalt nicht die Wirkung immer derselben organischen Triebe sei, d. h. solcher, welche die Wirkung eines, in irgend welchem Grade intelligenten Willens gewesen wären. In dem Organismus des Vaters oder der

1) Espinas: „Die thierischen Gesellschaften", Uebers. v. Schlösser 1879.

2) Ebendaselbst. 3) Ebendaselbst S. 383.

Mutter könnten für die Eier oder die Jungen vortheilhafte Modificationen gerade dann entstanden sein, als diese sich von den Geschlechtsproducten loslösten; diese Modificationen wären dann durch die natürliche Zuchtwahl entwickelt, und so hätte ein gebieterisches Bedürfniß die Eltern zu dieser oder jener Handlung getrieben, von der die Erhaltung ihrer Nachkommenschaft abhängt; sie würden also durch das Spiel ihres Organismus dazu gezwungen sein." [1]) Espinas vergißt hierbei ganz, daß wenn auch die Disposition zur Entstehung der Mutterliebe allemal in der Organisation bedingt ist, die Liebe selbst immer nur durch irgend einen Erkenntnißact hervorgerufen wird und rein psychischer Natur ist. Wenn kein Gegenstand der Mutterliebe wahrgenommen oder vorgestellt wird, entsteht auch keine solche; sie beruht also auf der psychischen Beziehung des Eies resp. des Jungen zur Mutter, auf einer Beziehung der Wahrnehmung der Nachkommenschaft zum Gefühle resp. zur weiteren Nervenfunction der Mutter.

Das Unterbringen der Eier, welches besonders bei den Insecten so bewunderungswürdig zweckmäßig geschieht, geht offenbar ganz ausschließlich aus Wahrnehmungstrieben hervor. Es ist bekannt, daß die Insecten ihre Eier immer genau an demjenigen Orte ablegen, an welchem allein die Larven ihre Nahrung finden, obgleich das Insect nicht dieselbe Nahrung zu sich nimmt. Gerade diese auffallende Erscheinung ist so oft Gegenstand der Bewunderung der Weisheit Gottes und der Insectenintelligenz gewesen. Obgleich nun die Insecten niemals sahen, wie ihre Eltern die Eier zweckmäßig am geeignetsten Orte ablegten und womöglich äußerst kunstvoll einhüllten; obgleich z. B. die Wickler niemals beobachteten, daß ihre Vorfahren die Blätter zu hübschen Röllchen zusammengerollt und dann die Eier hineingelegt haben; obgleich sie sich auch unmöglich als entwickeltes Insect noch erinnern konnten, wo und in was für Hüllen sie geboren wurden; und obgleich ihnen Niemand gesagt hat, welche Bedürfnisse ihre Larven haben werden, welche Nahrung allein für diese geeignet ist; so bringt doch eine Generation wie die andere in ganz derselben einzig zweck-

1) Espinas: „Die thierischen Gesellschaften", Uebers. v. Schlösser 1879. S. 384.

mäßigen Weise die Eier am richtigen Orte unter. Von einer Ueberlegung kann nach all' unseren Erfahrungen hierbei nicht die Rede sein, weil das Insect die Bedürfnisse seiner jungen Larven gar nicht kennt. Und selbst wenn dies der Fall wäre, so müßten wir den meisten Insecten, die oft so äußerst kurze Zeit leben und nur sehr wenig Erfahrungen sammeln können, mindestens dieselbe, wenn nicht noch mehr Ueberlegungsgabe zuschreiben, als einem gut ausgebildeten, entwickelten Menschen, welcher Jahrzehnte hindurch Studien gemacht und Belehrungen angenommen, und der sich all seine Fertigkeiten durch langjährige Uebungen und sehr häufige Wiederholungen angeeignet hat, was doch sehr ungereimt wäre. Hierzu ist noch zu beachten, daß die Handlungen einer bestimmten Art in jeder Generation ganz dieselben sind, und daß eine Regelmäßigkeit und Sicherheit in den Insectengewohnheiten zu beobachten ist, wie sich solche in den wohl überlegten Handlungen des Menschen nicht findet. Gerade diejenigen Actionen, welche auf Ueberlegung beruhen, zeichnen sich den instinctiven Gewohnheiten gegenüber dadurch aus, daß sie immer variiren, während eben die Instincte ein und derselben Art stets dieselben sind; und schon deshalb ist die Analogie zwischen den Insectengewohnheiten und den zweckbewußten menschlichen Handlungen eine sehr schlechte; und ich muß mich in der That wundern, daß man noch heute in vergleichend thierpsychologischen Werken die höchst naive Ansicht vertreten findet, daß das Thun und Treiben der Insecten auf Zweckvorstellungen beruhe, wie das in den „thierischen Gesellschaften" von Espinas der Fall ist.

Während nun die Ableitung der thierischen Gewohnheiten zum Unterbringen der Eier aus zweckbewußter Ueberlegung allen Erfahrungen nach unmöglich ist, so erklären sich dieselben dagegen in ähnlicher Weise wie die Liebesinstincte aus instinctiven Wahrnehmungstrieben. Nachdem wir oben gesehen haben, wie es möglich ist, daß ein Thier nur bei Wahrnehmung eines Individuums anderen Geschlechtes derselben Art einen Begattungstrieb fühlt, und daß der jugendliche Mensch sich nur beim Anblicke einer ganz bestimmten Person verliebt, ist es uns nun auch begreiflich, daß ein Insect nur

von einer ganz bestimmten Wahrnehmung zur Eierablage gereizt wird, während andere Wahrnehmungen dasselbe gleichgültig lassen, und daß auch aus dieser Wahrnehmung allein bei jedem Individuum eine ganz bestimmte Gewohnheit zum Schutze der Eier entspringt. Die verschiedenen Triebe zum Unterbringen der Eier sind höchst mannigfacher Art. Jede Gattung und jede Species macht es in anderer, aber immer in ganz bestimmter Weise, die von Generation zu Generation vererbt wird. Ich will die wichtigsten dahin gehörenden Gewohnheiten hier anführen, wobei ich bemerke, daß die Beobachtungen, soweit ich sie nicht selbst angestellt habe, hauptsächlich Brehm's „Thierleben" entnommen sind. Der Schutz der Eier beruht bei den niedersten Thieren entweder allein auf physiologischen Verhältnissen oder auf Empfindungstrieben. Sehr viele Eier sind schon beim Austreten durch eine schleimige Masse zu Bändern oder Kugeln verbunden, wodurch dieselben nicht nur aneinander halten, sondern auch, ohne daß das Mutterthier etwas hierzu thut, an Steinen und Felsen aufkleben und dadurch geschützt sind weggeschwemmt und versandet oder gefressen zu werden, eine arterhaltende, also zweckmäßige Einrichtung, welche nur durch die Selection zu erklären ist. Auch die Thatsache, daß die Eier resp. die Jungen in besonderen Bruttaschen oder an sonst geeigneten Stellen des Mutterthieres zur Entwickelung kommen, ist in vielen Fällen eine rein physiologische. Indessen bildet sich schon frühzeitig eine Beziehung zwischen der äußeren Berührung mit den Eiern und einem angenehmen Gefühle in den Mutterthieren aus, so daß sie dieselben nicht wie andere fremde Körper zu entfernen suchen, sondern sie dulden oder festhalten, oder sie an irgend einem Gegenstande befestigen. So bleiben die Jungen mancher Seesterne und der Rüsselegel einige Zeit auf den alten Thieren. Die Schnecken, deren Eier in der Regel durch Schleim verbunden sind, kleben dieselben an die Felsen. Janthina, deren Treiben ich im neapolitaner Aquarium beobachtet habe, baut ein Floß, indem sie Luftblasen mit einem zungenförmigen Organ ins Wasser nimmt und sie mit Schleim aneinander befestigt, und an dieses Floß klebt sie ihre Eier (s. oben). Andere Schnecken legen die Eier in selbstgewühlte Löcher. Die

Planarien kleben dieselben in einem Cocon an Steinen fest ꝛc. ꝛc.[1]) In all diesen Fällen bleibt das Mutterthier entweder mit den Eiern immer in unmittelbarer Berührung, oder die Befestigung derselben geschieht nur an solchen Außendingen, welche die Mutter nur durch Tasten unterscheidet; und die Triebe, welche die Mutter dabei zum Schutze der Eier äußert, gehen dann ohne Zweifel aus angenehmen Empfindungsgefühlen hervor, sind Empfindungstriebe (s. oben).

Die Brutpflege auf Grund von Wahrnehmungstrieben, welche also durch Wahrnehmungen der Dinge aus der Entfernung bestimmt werden, beginnt bei den höheren Mollusken, den Cephalopoden. Das Ankleben der Sepieneier an Stauden entspringt, wie oben erwähnt, hauptsächlich Empfindungsgefühlen, welche durch Berührungen des Männchens mit dem Weibchen und durch die Berührung der Staude hervorgerufen werden. Indeß wirken Wahrnehmungstriebe schon in geringem Grade mit. Der Gegenstand, an welchen die Eier geklebt werden, wird vorher schon aus der Entfernung erkannt, und das Verweilen in der Nähe der Staude, sowie das Hinschwimmen nach derselben wird offenbar durch die Wahrnehmung bestimmt. Die Pulpen (Octopus) kleben ihre Eiertrauben an Felsen oder an große Steine. Die Krebse, welche die Eier meist längere Zeit am Körper tragen (die höheren Krebse unter dem Schwanze) bekunden keine besondere Fürsorge für dieselben. Anders ist dies bei den Spinnen und Insecten. Die Spinnenmutter fertigt gewöhnlich vor dem Eierlegen ein besonderes Nest, legt die Eier hinein, überschüttet diese mit einer Flüssigkeit, welche von den Eiern aufgesogen wird und schließt das Nest, befestigt dasselbe dann am Unterleibe und trägt es mit sich herum oder legt es oder hängt es an geschützter Stelle auf und bewacht es. Diese Fürsorge ist bei jeder Art etwas modificirt, im Ganzen aber bei allen Spinnen dieselbe. Bei den Insecten besteht die ganze Pflege der Nachkommenschaft in dem zweckmäßigen Unterbringen der Eier. Die Cicada septendecim legt die Eier in einen tiefen Schnitt, den es in einen Zweig mit der Legeröhre gemacht hat. Die Läuse kleben die

1) Ausführlicheres hierüber in Brehm's Thierleben X von O. Schmidt.

Eier an die Haare. Die Seejungfer schneidet in Wasserpflanzen von oben nach unten Ritzen ein und legt die Eier hinein, wobei es das Männchen immer am Hinterende festhält (siehe Abbild. in Brehm's Thierleben). In der Wanderheuschrecke äußert sich der Trieb zum Eierlegen nur bei Wahrnehmung von Abhängen oder sanften Erhebungen des Bodens, wodurch die Eier gegen Wasser geschützt bleiben. Die Mutter macht dann kleine Erdlöcher, legt die Eier klumpenweise in dieselben und scharrt sie wieder zu. Das ist bereits eine sehr complicirte Fürsorge, welche aus verschiedenen Wahrnehmungstrieben zusammengesetzt ist. Der Anblick der passenden Abhänge verursacht den Trieb zum Graben eines Erdloches; die Wahrnehmung des geeigneten Loches reizt zum Eierlegen und der Anblick des gelegten Eies zum Zuscharren des Loches. Die Maulwurfsgrille und der Ohrwurm bewachen die Eier, auch trägt sie dieser sorgsam zusammen, wenn sie zerstreut liegen. Die Stechmücken, deren Larven sich nur im Wasser entwickeln, setzen sich zur Eierablage an schwimmende Gegenstände oder an Wasserpflanzen, so daß die Hinterleibsspitze das Wasser erreicht. Der Getreideverwüster, dessen Larven sich vom Getreide nähren, legt die Eier zwischen zwei Längsnerven eines Blattes. Die Magenbrehme des Pferdes, deren Larven nur im Darm dieser Säugethiere zur Entwickelung kommen, legen die Eier an die Haare derselben und die Schafdaffelfliege solche an die Nasenlöcher der Schafe. Die Larven bleiben neun Monate lange in der Nase und lassen sich dann herausniesen, worauf sie zur Verpuppung in die Erde kriechen; das Nasenloch ist also der einzig passende Ort für die Eier. Die Stubenfliegen legen ihre Eier an Mist, Fleisch, Brot u. a., die Schmeißfliegen solche an Fleisch, Käse oder Aas.

Daß nicht Ueberlegung, sondern einzig die Wahrnehmung (hier Geruchswahrnehmung) den Trieb zum Eierlegen erweckt, beweist die Schmeißfliege wie noch manches andere Insect dadurch, daß sie sich durch den Geruch irre leiten läßt und die Eier auch auf die Aaspflanze legt, auf welcher sie nothwendig zu Grunde gehen müssen.

Die Bohrfliege bringt ihre Eier an Disteln und andern Compositen, deren Samen ihre Larven fressen, unter; und die Buckelfliege

kriecht in die Bienenstöcke und legt die Eier in den noch nicht gedeckten Zellen unter die Haut der Larven, von der die Buckelfliegenlarve dann lebt. Die Schmetterlinge werden immer vom Anblick oder vom Geruch derjenigen Pflanzen zum Eierlegen gereizt, von denen sich ihre Larven ernähren. Die Eier des Kohlweißlings z. B. findet man auf dem Kohl, die des Fichtenschwärmers an den Fichtennadeln ꝛc. ꝛc. Das Weibchen des Kolbenwasserkäfers legt sich unter einem schwimmenden Blatte auf den Rücken und spinnt eine Decke, dreht sich dann um und spinnt eine zweite, so daß ein Sack entsteht, diesen legt sie voll Eier, näht ihn zu und läßt ihn dann weiter schwimmen. Die Aaskäfer, z. B. den Todtengräber, lockt der Anblick oder der Geruch des Aases, oft aber auch der der Aaspflanze herbei. Hat er es gefunden und erreicht, dann entsteht in ihm der Trieb zum Vergraben desselben. Ist das Thier einige Zoll tief eingesunken, dann legt das Weibchen die Eier in dasselbe; und schließlich wird das Loch wieder zugescharrt. Die Larven können sich nur im Aase entwickeln. Hochinteressant ist die Fürsorge des Pillendrehers, den ich an den Abhängen des Vesuv's besonders häufig gefunden und beobachtet habe; und bemerkenswerth ist dabei, daß je ein Männchen und ein Weibchen zusammen die schwierige Arbeit ausführen. Ist Mist gefunden, dann wird zunächst mit dem gezahnten Kopfschilde ein Klumpen abgetrennt und dieser mit den Beinen dann geballt. Ist dies geschehen, so packt von den beiden Thieren eines vorn und eines hinten die Kugel an, das vordere zieht mit den Hinterbeinen, das hintere schiebt mit den Vorderbeinen und mit dem Kopfschilde; und so wird nun die Kugel fortgerollt, bis weiche Erde gefunden ist. Dort graben die Thiere ein tiefes Loch, das Weibchen legt ein Ei in die Kugel, dann wird sie ins Loch gerollt und dieses wieder zugeworfen.

Daß diese scheinbar wohl überlegte Handlung aber keine zweckbewußte ist, sondern nur auf Wahrnehmungstrieben, auf den Beziehungen der Wahrnehmung des Mistes, der Kugel, der weichen Erde, des Loches ꝛc. zu den Trieben zum Abtrennen des Mistklumpens, zum Ballen desselben, zum Rollen der Kugel, zum Graben, Eierlegen und Zuscharren beruht, müssen wir nicht nur daraus, daß bei den Insecten

die Gedankentriebe gegenüber den Wahrnehmungstrieben überhaupt noch eine sehr untergeordnete Rolle spielen und die Insecten in ihren übrigen Willensäußerungen noch wenig deutlich erkennbare Ueberlegungsgabe zeigen, daß ferner dem Pillendreher von Niemandem gesagt und gezeigt worden ist, in welcher Weise er seine Eier zur Entwickelung bringen kann, u. a. schließen, sondern das beweist auch die Thatsache, daß der Pillendreher zur Begattungszeit bei Wahrnehmung einer Kugel einen unwiderstehlichen Trieb dazu bekommt, dieselbe fortzurollen, mag diese auch von Stein oder von Holz, anstatt von Mist sein. Gerade diese Thatsache beweist es vielmehr, daß der Trieb allein durch die Wahrnehmung hervorgerufen wird, denn es ist ja nur der Anblick einer Kugel und keines anders geformten Körpers, welcher den Trieb zum Rollen verursacht.

In dem Pflasterkäfer oder der sogenannten spanischen Fliege (Lytta vesicatoria) wird durch die Wahrnehmung von Blumen zur geeigneten Zeit der Schwangerschaft der Trieb erweckt, ihre Eier in die Blumenkronen zu legen. Das ist aber eine unerläßliche Bedingung zur Arterhaltung; denn die ausgekrochene Larve ist so organisirt, daß die Wahrnehmung oder Berührung einer Biene, welche die Blume besucht, in ihr wie in der Larve des Maiwurms den Trieb erweckt, diese zu beklettern; sie bleibt dann auf dem Rücken derselben und läßt sich gemüthlich in den Bienenstock tragen; und erst die Wahrnehmung einer Zelle und des in derselben enthaltenen Honigs veranlaßt sie, vom Rücken herab in die Zelle zu gleiten, wo sie die ihr zusagende Nahrung findet. Der Maiwurm oder Oelkäfer (Meloë) gräbt ein Loch etwa einen Zoll tief, legt es voll Eier, wirft es wieder zu und verwischt jede Spur. Der Haseldickkopfkäfer macht zwei Einschnitte in ein Blatt, so daß ein Fetzen zum Theil abgeschnitten ist und in Folge dessen welkt, wickelt diesen Fetzen kunstvoll zu einer hübschen Rolle zusammen, schlägt ihn auf beiden Seiten zum Verschluß der Rolle ein und legt nun durch eine Oeffnung zwei Eier hinein, und die aus diesen auskriechenden Larven nähren sich dann von der Rolle. Ebenso sucht der Rebenstecher einen jungen Rebenzweig aus, sticht ihn an, dieser welkt in Folge dessen; dann nimmt er ein junges Blatt oder

er schabt bei Mangel eines solchen von einem alten Blatte nur eine Blatthaut ab, macht eine schöne cigarrenförmige Rolle daraus und legt eins bis zwei Eier hinein. Das ist eines der seltenen Beispiele, in welchen ein Insect eine Gewohnheit, sobald es auf Schwierigkeiten stößt, abändert; und es ist wahrscheinlich, wenn auch nicht unbedingt nothwendig, daß diese Abänderung auf einem gewissen Grade der Ueberlegung resp. auf einer Vorstellung beruht. Rhynchites cupreus schneidet, wenn sie die Stunde des Gebährens kommen fühlt, den Stiel einer Pflaumenfrucht fast ganz ab, bohrt ein Loch mit möglichster Schonung der Oberhaut in die Frucht, legt ein Ei hinein, schiebt es mit dem Rüssel zurecht, drückt die Oberhaut auf die Wunde und beißt noch weiter am Stiel, so daß der leiseste Wind die Frucht abweht. Der Haselnußrüßler beißt ein Loch in das Herz der halb erwachsenen Haselnuß, legt ein Ei in dasselbe und schiebt es tief hinein; und Orchestes quercus frißt ein kahnförmiges Stückchen aus der Mittelrippe auf der Unterseite des Blattes, legt ein Ei in die Vertiefung und bedeckt es mit Stückchen der Oberhaut. Der Fichtenborkenkäfer macht einen Gang in den Fichtenstamm und legt zu beiden Seiten desselben in bestimmten Abständen die Eier in genagte Höhlungen, welche die jungen Larven hernach zu langen Gängen erweitern; und der Erbsenrüßler klebt die Eier an den Fruchtknoten der Erbsenblüthe, in den sich die Larven einfressen. Innerhalb der Hautflügler sind die Gewohnheiten zur Brutpflege sehr verschieden. Die Gallwespen bringen ihre Eier an bestimmten Pflanzen und zwar meist an den noch unentwickelten Knospen derselben unter, in denen die Larven dann leben und durch ihren Reiz die Gallenbildung verursachen. Die Kiefernkammhornwespe schließt die Oeffnung, wo das Ei hineingelegt ist, mit einem ausfließenden Safte gemischt mit Sägespänen. Die Bienen, Hummeln und viele Wespen bauen Zellen und legen in je eine ein Ei, nachdem sie mit dem passenden Futter gefüllt ist.

Die Fische suchen meist passende Oertlichkeiten zur Eierablage und sehr viele Fische bewachen die Eier. Im neapolitaner Aquarium waren längere Zeit mehrere Schwarzgrundeln. Ein Weibchen klebte

eines Tages eine Menge Eier nebeneinander an die Felsen. Das Männchen legte sich dann tagelang daneben und schoß mit Wuth auf jeden Fisch los, der irgendwie räuberische Absichten zeigte. Zuweilen versteckte es sich unter den Algen; das benutzten dann die kleinen Seejunker, welche sich in demselben Bassin befanden, aber sich immer in respectvoller Entfernung gehalten hatten, sofort und versuchten die Eier aufzufressen. Sobald das die Grundel bemerkte, erschien sie wieder bei den Eiern und verjagte die Räuber, die dann, so lange erstere wachte, sich immer an der entgegengesetzten Seite des Bassins aufhielten. Ebenso bewachen die Lippfische, manche Schleimfische, die Seehasen (Lumpfische) u. a. ihre Eier. Die Seelampretten, See- und Bachforellen u. a. machen besondere Gruben für die Eier und bedecken dieselben. Die Teichschleihe legt die Eier bei Binsen- und Rohrbüscheln ab. Viele Fischmännchen, wie die Schwarzgrundeln, Stichlinge, Panzerwelse, manche Schleimfische u. a. machen auch Nester, in denen die Eier abgelegt werden, indeß geschieht dieser Nestbau jedenfalls nicht auf Grund der Vorstellung von den Eiern, sondern entweder von der eines laichenden Weibchens, oder das Bauen geht hier aus reinen Wahrnehmungstrieben hervor. Besonders interessant ist die Gewohnheit mancher Haie, ihre Eier an Stauden aufzuwickeln, was ich selbst beobachtet habe. Der Katzenhai legt große länglich viereckige Eier, welche an den vier Zipfeln in vier langen Fäden auslaufen; und an diesen Fäden findet man die Eier immer zwischen Korallenstauden, zuweilen auch zwischen Steinen frei aufgehängt und gut befestigt. Wenn nämlich das Ei heraustreten will, so sucht der Hai nach einem passenden Orte, etwa nach einer Korallenstaude, umher. Es erscheinen zuerst zwei dieser Fäden; das unverhältnißmäßig große Ei sieht man in der Oeffnung. Hat das Thier passende Stauden oder kalkige Korallenstücke gefunden, so umschwimmt es sie einige Male langsam zur Musterung und Ueberlegung über die zweckmäßigste Anlage, zu welcher es zwei dicht beisammen stehende Stauden oder Zweige braucht. Plötzlich dreht sich der Hai rasch im Kreise um eine Staude herum, sodaß die beiden Fäden an derselben aufgewickelt werden. Indem er nun eine Schwimm-

anstrengung nach vorn macht, zieht er das Ei an den aufgewickelten Fäden vollends heraus. Nur die beiden anderen Fäden befinden sich noch im Leibe; jetzt dreht er sich auch rasch um die daneben stehende Staude oder um den andern Zweig herum und wickelt die beiden anderen Fäden ebenfalls auf. Das Ei hängt nun fest aufgewickelt zwischen den Korallen, sodaß es kein Meerbewohner abzulösen vermag, und nach zwei bis drei Wochen sieht man durch die Schale hindurch den jungen Haifisch, wie er, noch mit dem Dotter verbunden, unaufhörlich die Bewegungen des Schwimmens macht. Nach einigen Monaten schlüpft das junge Thier auf der einen Seite, wo sich das Ei von innen leicht öffnet, aus demselben heraus, tummelt sich frei im Wasser herum und beginnt bald das räuberische Handwerk seiner Eltern. Findet der Hai nicht zwei beisammen stehende Stauden, sodaß er das Ei horizontal zwischen denselben aufhängen kann, sondern nur eine einzelne, dann wickelt er zwei Fäden oben und zwei unten an und giebt dem Ei eine senkrechte Stellung. Fräulein Johanna Schmidt hat in der neuen Auflage von Brehm's „Thierleben" eine sehr hübsche und naturgetreue Abbildung von einem horizontal aufgewickelten Haifischei geliefert. Im Neapolitaner Aquarium findet man immer mehrere solcher Eier mit dem unermüdlich sich hin- und herkrümmenden Embryo zwischen den Korallenstöcken aufgehängt.

Was hat nun die Fürsorge der Hainutter für einen Zweck? Sie bedingt das Leben des Kindes. Alle Fische des Meeres haben ein großes Bedürfniß nach sauerstoffreichem Wasser. Alle anderen Fisch-Eier schwimmen entweder frei im Wasser umher oder werden an Felsen angeklebt, wo die Wassercirculation niemals mangelt. Der größte Theil derselben wird dabei, da sie aller anderen Nahrung vorgezogen werden, von anderen Fischen wieder gefressen. Der junge Haifisch ist durch die sehr feste Eischale und dadurch, daß Andere das Ei nicht loszulösen vermögen, vor dieser Vertilgung geschützt. Fiele das Ei nun zu Boden, so würde es, wenn nicht von hungrigen Räubern verschlungen, doch leicht in den Schlamm einsinken, von diesem bedeckt werden, und der Mangel einer guten Wassercirculation würde gar bald den Tod des Embryo zur Folge haben. Frei aufgehängt,

hat dasselbe immer frisches Wasser, denn das Ei hat zum Durchlaß desselben besondere spaltförmige Oeffnungen, und der junge Embryo erzeugt durch seine Schwimmbewegungen einen immerwährenden Strom, der ganze und einzige Zweck, wie es scheint, seiner embryonalen Turnübungen. Warum ist es für die Haifamilie aber nothwendig, daß die Eier so gepflegt werden, während andere Fischfamilien, von deren Eiern neunzig und mehr Procent gefressen werden, doch ganz gut bestehen? Antwort: Weil diese Fische eine Unzahl von Eiern in's Wasser fallen lassen, sodaß es zur Erhaltung der Art schon genügt, wenn ein ganz geringer Procentsatz derselben erhalten bleibt, während dagegen die Haie nur sehr wenig Eier, nur eins auf einmal, legen, von denen kein großer Procentsatz zu Grunde gehen darf, wenn die Art noch weiter existiren soll." (S. „Gartenlaube" 1878, Nr. 42).

Sehr verschieden ist auch das Unterbringen der Eier bei den Lurchen. Einzelne Glattfrösche heften sich dieselben auf den Rücken. Die Knoblauchkröten und Erdkröten kleben sie an Wasserpflanzen, die Taschen- und Beutelfrösche streichen sie jedenfalls in die Taschen; das Männchen der Pipa streicht sie dem Weibchen auf den Rücken, wo sich dann Hautzellen für dieselben bilden, der Sapo legt seine Eier in die Bromelienpflanzen, die stets angesammeltes Wasser enthalten, und die Wassermolche kleben solche an Wasserpflanzen. Das Tritonenweibchen biegt ein Blatt um und legt das klebrige Ei so hinein, daß es die beiden Blattseiten zusammenhält.

Alle Reptilien legen ihre Eier in vorhandene Höhlen oder selbstgemachte Gruben, welche, nachdem die Eier abgelegt sind, sehr sorgsam zugescharrt werden. Die Schildkröten und Krokodile verwischen jede Spur beim Zuscharren. Die Waldschildkröte macht einen Haufen von dürrem Laube und legt die Eier hinein. Der Techu bricht Termitenhaufen auf, frißt die Inwohner und legt seine Eier in den Bau. Auch die Zauneidechsen bringen solche zuweilen in Ameisenhaufen unter. Das Chamäleon gräbt ein Loch, legt die Eier hinein, scharrt das Loch wieder zu, schleppt noch Blätter, Stroh, dürres Reisig u. a. herbei und bedeckt den Ort damit.

Wir kommen nun zu den Vögeln, die ihre Eier meist in mehr

oder weniger vollkommenen, selbstgebauten Nestern unterbringen. Nur sehr wenig Vögel legen die Eier ohne Weiteres auf die bloße Erde (Zwergseeschwalben), andere scharren nur einfache Vertiefungen in den Sand (Scheerenschnabel, Hühner, Feldstorch), wieder andere kleiden eine solche Mulde dürftig aus (Flamingo's), die meisten polstern aber dieselbe hübsch mit Federn, Haaren u. a. aus, oder sie wird noch überwölbt; und von manchen Vögeln wird schließlich noch eine lange Schlupfröhre gefertigt. Es sind also alle Entwickelungsstufen des Nestes bei den Vögeln zu beobachten.

Die meisten Nester sind scheinbar mit sehr vieler Ueberlegung gefertigt. Der Storch z. B. benutzt als Nestunterlage starke Reiser, Aeste, Stäbe, Dornen, Rasenstücke u. a.; darauf kommen feinere Reiser, Zweige, Rohrhalmen und Schilfblätter; und zur Ausfütterung der Nestmulde nimmt er dürres Gras, Mist, Strohstoppeln, Lumpen, Papierstücke u. a. Der Töpfervogel baut eine backofenförmige Höhle mit Brutraum auf einem Baumaste, und in dieser bereitet er dann sein Nest. Die Elster nimmt zur Nestunterlage dürre Reiser und Dornen, welche sie mit Lehm überdeckt; auf dieser Unterlage fertigt sie die Nestmulde aus feinen Wurzeln und Haaren; und schließlich umsteckt sie das Nest zum Schutze mit Dornen und Reisern. Das Rothkehlchen macht sich eine Nestdecke, oder es legt das Nest so an, daß die Höhlung eine Decke bildet. Besondere Bewunderung erregt der Schneidervogel, welcher sich aus Baumwolle Fäden macht und damit Blätter zusammennäht, zwischen welchen er sein Nest anbringt. Mit ungemeinem Geschick fertigen die Beutelmeisen beutelförmige hängende Nester mit horizontalem, röhrenförmigem Eingange. Man findet diese Nester bekanntlich in der Regel an Rohrhalmen oder Baumzweigen, welche über ein Wasser ragen. In derselben Weise sind die Nester der Webervögel angebracht, welche in höchst kunstvoller, staunenerregender Weise aus Wurzeln, Reisern und Grashalmen zusammengewebt sind und meist mehrere Kammern enthalten. Alle Vögel, insbesondere aber die Lerchen und die Finkenarten wissen das Material zum Nestbau immer so zu wählen, daß es in der Färbung sehr schwer von der Umgebung zu unterscheiden ist; und der Edelfink über-

zieht sein fast kugelrundes kunstvolles Nest außen so geschickt mit denselben Flechten, die der Baum hat, daß es einem Baumknorren täuschend ähnlich sieht und selbst von einem Kundigen schwer gefunden werden kann.

Wie erklärt sich nun im Allgemeinen die zweckmäßige Ablage resp. das geeignete Unterbringen der Eier? Auf ähnliche Weise wie die bisher genannten Handlungen, welche aus Wahrnehmungstrieben hervorgehen. Es sind auf Grund der Selection nur solche Thiere übrig geblieben, in denen sich eine innige Beziehung zwischen der Wahrnehmung einer ganz bestimmten Oertlichkeit, etwa einer Futterpflanze, und dem Trieb zum Ablegen der Eier ausgebildet hat in der Weise, daß unter Umständen die Wahrnehmung der Oertlichkeit die Eiablage und alle damit verbundenen Triebe zum Schutze der Eier direct veranlassen kann, ohne daß eine Zweckvorstellung dabei thätig ist. Diese Beziehung ist nicht zu jeder Zeit in einem und demselben Individuum die gleiche, sie wechselt, je nach der Disposition des Organismus. Wie die Beziehung zwischen der Wahrnehmung eines passenden Nahrungsobjectes und dem Freß-, resp. Raub- oder Würgtrieb nur dann eine innige ist, wenn dem Blute die Nahrung mangelt und das Thier das subjective Gefühl des Hungers hat, während diese Beziehung eine ganz andere ist, sobald sich das Thier gesättigt fühlt; wie in dem einen Falle die Wahrnehmung den Trieb zum Fressen, in dem andern das Gefühl des Ueberdrusses und den Trieb zum Abwenden von dem Nahrungsgegenstande hervorruft; wie auch die Beziehung der Wahrnehmung eines Individuums anderen Geschlechtes zur Liebe und zum Begattungstrieb nur dann vorhanden oder nur dann eine innigere ist, wenn das Individuum die Reife zur Fortpflanzung und viel Lebenskraft hat, resp. wenn die physiologische Function oder der Lebensproceß im Allgemeinen zur Fortpflanzung drängt, wenn der Organismus hierzu dispouirt ist; so besteht auch eine innigere Beziehung zwischen der Wahrnehmung einer gewissen Oertlichkeit und dem Triebe zum Unterbringen der Eier nur, wenn der Organismus Disposition zur Eierablage hat, d. h. wenn

sich die Eier genügend entwickelt haben. Diese verschiedene Disposition des Nervensystems und die Verschiedenheit der Wahrnehmungsbeziehungen zu den Gefühlen und Trieben, je nachdem der Organismus alt oder jung ist, je nachdem er Nahrungsbedürfniß hat oder sich übersättigt fühlt, je nachdem in ihm viele Nervenkraft vorhanden oder eine Erschöpfung eingetreten ist, je nachdem die physiologischen Functionen nach der Fortpflanzung oder nach der Geburt drängen oder nicht ꝛc., bilden eines der großen Geheimnisse über die Natur des Nervensystems und der psychischen Processe.

Die Beziehung einer gewissen Wahrnehmung zu einem ganz bestimmten Gefühle und Triebe müssen wir uns nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft in der Weise erklären, daß wir annehmen, es veranlasse die Erregung eines ganz bestimmten Nervenzellencomplexes, welche die Einwirkung auf unsere Sinnesorgane hervorruft, auch wieder die Erregung eines bestimmten anderen Zellencomplexes, welche Erregung wir als den betreffenden Trieb fühlen, und welche ganz bestimmte Muskelcontractionen verursacht. Wir haben uns nun hierbei zunächst zu fragen, wie es kommt, daß die eine Wahrnehmung dieses und die andere Wahrnehmung jenes Gefühl verursacht. Zur Beantwortung dieser Frage ist zweierlei zu bedenken. Einmal sind alle Gefühle nur Modificationen vom Lust- und Schmerz- oder Unlustgefühl; dann kann alle Wirkung auf unser Nervensystem resp. auf den Lebensproceß speciell in unseren Sinnesnerven, wie ich das an anderer Stelle schon früher erörtert habe,[1]) nur eine zweifache sein, entweder eine Begünstigung oder eine Beeinträchtigung des Processes; ein dritter Fall ist nicht denkbar. Nach allen meinen Erfahrungen nehme ich persönlich nun an, daß die Begünstigung des Lebensprocesses das Gefühl der Lust, die Beeinträchtigung desselben dagegen das Gefühl des Schmerzes resp. der Unlust hervorruft (siehe meine „Unterscheidung ꝛc.“). Es ist hier leider nicht Raum genug, um mich auf eine ausführliche Begründung dieser Hypothese einzulassen, und ich glaube auch, daß deren Wahrscheinlichkeit ohne Weiteres einleuchtet.

1) G. H. Schneider: „Die Unterscheidung ꝛc.“ Zürich 1877.

Während nun bei den niederen Thieren das Erkennen und Fühlen höchst wahrscheinlich ein und derselbe Proceß ist, so hat sich dasselbe bei den höheren Thieren und insbesondere bei uns Menschen so modificirt und differenzirt, daß das Fühlen offenbar auf Erregung anderer Zellen beruht als das Erkennen. Das Gefühl wird jedenfalls durch die Erregung von Nervenzellen hervorgerufen, welche das Centrum des Lebensprocesses bilden. Es haben sich nun offenbar im Laufe der genetischen Entwickelung ganz bestimmte Beziehungen zwischen der Erregung gewisser Erkenntnißzellen und zwischen derjenigen bestimmter Complexe von Gefühlszellen ausgebildet in der Weise, daß die Erregung bestimmter Erkenntnißzellen auf die Gefühlszellen günstig und die Erregung anderer auf dieselben ungünstig einwirken. Je nachdem nun dieses oder jenes der Fall ist, hat das Individuum das Gefühl des Begehrens oder des Widerstrebens. Die Modificationen dieser Gefühle beruhen jedenfalls auf der verschiedenen Zusammensetzung der Zellencomplexe, deren Erregung das Gefühl verursacht. Ist aber der Lebensproceß in gewissen Gefühlszellen begünstigt, dann entwickelt sich überschüssige Nervenkraft, welche die Ursache zur Erregung ganz bestimmter motorischer Nerven ist. Wird der Lebensproceß in gewissen Gefühlszellen aber beeinträchtigt, was uns als ein Gefühl des Widerstrebens zum Bewußtsein kommt, so wird durch diese Hemmung eine höhere Thätigkeit in anderen motorischen Nervenzellen hervorgerufen und eine entgegengesetzte Bewegung verursacht.

Die Ganglien sind diejenigen Zellencomplexe, in denen sich die Erregung der Gefühlszellen auf motorische Nerven überträgt. Man muß nun annehmen, daß gewisse Erkenntnißacte, also die Alterationen ganz bestimmter Erkenntnißzellen die Erregung ganz bestimmter Ganglien hervorrufen, daß in jedem Ganglioncomplex durch seine Erregung ein anderes und ganz bestimmtes Gefühl erzeugt und eine ganz bestimmte Bewegung dadurch veranlaßt wird. Nur auf diese Weise ist die Thatsache der Beziehungen gewisser Wahrnehmungen zu ganz bestimmten Gefühlen *physiologisch* zu erklären. Fallen z. B. die Lichtstrahlen eines lebenden großen Thieres, welches mit geöffnetem

und mit Raubthierzähnen besetztem Rachen und wild blickenden Augen vor mir steht, ohne daß eine Scheidewand zwischen uns ist, auf meine Netzhaut, so entsteht ein ganz bestimmtes Netzhautbild, und es wird ein ganz bestimmter Zellencomplex in bestimmter Weise erregt. Der Complex der erregten Zellen ist ungefähr derselbe, gleichviel, ob ich heute diese Wahrnehmung mache oder morgen. Aber auch das Gefühl, welches durch diese Wahrnehmung in mir hervorgerufen wird, ist allemal ungefähr das gleiche, und der Trieb zum Flüchten, welcher hieraus resultirt, ist jedesmal derselbe. Das erklärt sich allein daraus, daß die charakteristische Erregung des ganz bestimmten Zellencomplexes, welche den Erkenntnißact ausmacht, die Erregung eines ganz bestimmten Gefühlszellencomplexes verursacht, welche wiederum ihrerseits die Ursache zur Erregung ganz bestimmter motorischer Nerven ist.

Woher kommt es nun, daß nur unter gewissen Umständen, nur wenn der Organismus dazu disponirt ist, die Beziehungen gewisser Wahrnehmungen zu bestimmten Gefühlen und Trieben innigere sind, daß die Wirkungen der Wahrnehmungen auf das Gefühlscentrum je nach den Dispositionen eines und desselben Individuums wechseln?

Der Verlauf des Lebensprocesses in den Nerven, speciell in den Gefühlscentren des Nervensystems, in den Ganglien, ist ein anderer in früher Jugend als im Alter, ein anderer zur Begattungszeit und kurz vor einer Geburt als zu einer anderen Zeit und auch ein anderer im gesättigten und im hungernden Individuum. Daraus folgt aber mit Nothwendigkeit, daß auch die Wirkungen der Wahrnehmungen, letztere selbst in allen Fällen als genau dieselben vorausgesetzt, auf die Gefühlscentren nicht immer die gleichen sein können, sondern sich je nach dem Verlauf des Lebensprocesses in den Gefühlszellen richten. Besonders scheinen hier die Verhältnisse der thierischen Electricität in Betracht zu kommen. Die Spannung der Electrität ist in denjenigen Gefühlszellen, welche den geschlechtlichen Functionen dienen, welche also in directester Beziehung zu dem Begattungstriebe stehen, zur Begattungs- resp. Brunstzeit der Thiere und nach der Pupertät des

Menschen jedenfalls eine ganz andere und zwar viel größere als zu einer anderen Zeit, woraus folgt, daß auch die Wahrnehmung eines passenden Begattungsindividuums resp. die Erregung des betreffenden Erkenntnißzellencomplexes in dieser Zeit eine viel intensivere Wirkung auf das Gefühlscentrum ausübt. Und ebenso ist die Kraftanhäufung resp. elektrische Spannung in den Gefühlszellen, durch deren Function die Mutterliebe erzeugt wird, kurz vor einer Geburt eine größere und die Wirkung der Erkenntnißacte auf diese Zellen eine intensivere als zu einer anderen Zeit.

Wenn nun also ein Insect seine Eier nur auf diejenige Pflanze legt, welche die jungen Larven ernähren kann, so folgt durchaus nicht daraus, daß das Insect durch ein „unbewußtes Hellsehen" oder durch den Willen des „Schöpfers" oder durch vererbte Vorstellungen geleitet werde, sondern die Thatsache erklärt sich daraus, daß in dem befruchteten Insect, welches dem Gebähren nahe ist, die Wahrnehmung der ganz bestimmten Pflanze eine anziehende Wirkung ausübt resp. den Trieb zum Ablegen der Eier veranlaßt, weil die Zellen, welche diese Wahrnehmung ermöglichen, mit den Zellen, in denen die Muttergefühle zu Stande kommen, und mit denen, welche das Eierlegen verursachen, in directester Beziehung stehen.

Diese Beziehungen sind natürlich in jedem Individuum andere, so gut die Organformen differenter Arten auch verschieden sind. Wie in dem einen Thiere nur die Wahrnehmung dieses Objectes und in dem anderen der Anblick jenes Dinges zum Freßtrieb in Beziehung steht, wie im Löwen der Liebestrieb nur durch die Wahrnehmung einer Löwin, beim Bären durch diejenige einer Bärin hervorgerufen wird; so existirt beim Kohlweißling nur eine intime Beziehung zwischen der Wahrnehmung des Kohls und dem Legetrieb; so erzeugt im Todtengräber nur die Wahrnehmung des Aases die Muttertriebe, und den Kiefernspinner zieht besonders der Anblick der Kiefernnadeln an und reizt ihn zur Eierablage.

Die so oft besprochene, so vielfach ausgelegte und mystificirte Erscheinung, daß ein Insect seine Eier immer zweckentsprechend da unterbringt, wo die Larven gedeihen können, ist also nicht wunder-

barer, als diejenige, daß sich jedes Thier nur mit einem solchen zu begatten sucht, mit dem es Nachkommen erzeugen kann, und daß es nur diejenigen Stoffe zu sich nimmt, welche es ernähren. Hier wie dort wird das zweckmäßige Handeln nicht durch Resultate der Reflexionen, sondern durch bestimmte angenehme Gefühle bestimmt, welche nur durch ganz bestimmte Wahrnehmungen hervorgerufen werden, da nur ganz bestimmte Erkenntnißzellencomplexe mit den entsprechenden Gefühlszellen in directester materieller Verbindung und physiologischer wie psychologischer Beziehung stehen.

Wie nun nicht nur die Auswahl der Nahrung und des Individuums zur Begattung, sondern auch all die verschiedenen Triebe zur Erlangung der Nahrung und zur Eroberung des Begattungsthieres durch solche Beziehungen der Wahrnehmungen zu den Gefühlen und Trieben bestimmt werden, so wird auch nicht nur die Auswahl der geeigneten Oertlichkeit für die Eierablage, sondern es werden auch all die verschiedenen Handlungen zum geeigneten Unterbringen und zum Schutze der Eier durch die Wahrnehmung des passenden Gegenstandes veranlaßt und durch die Beziehungen dieser Wahrnehmung zu den verschiedenen Muttertrieben bestimmt. Der Todtengräberkäfer wird also durch die Wahrnehmungen eines Aases nicht nur veranlaßt sich diesem zu nähern, um seine Eier in demselben unterzubringen, sondern diese Wahrnehmung erweckt auch in ihm den Trieb zum Einscharren der Leiche, wie in einem Vogel der Anblick des Weibchens den Trieb hervorruft dieses zu liebkosen, zu umgehen, zu umtanzen oder es durch irgend welche andere Mittel zu gewinnen, und wie in einem Tiger durch den Anblick einer Antilope der Trieb erweckt wird, dieses Beutethier zu umschleichen, es im Sprunge zu haschen und es zu erwürgen. Und wenn der Blattschneider Stücke von Rosenblättern abzwickt, sie zusammenbiegt, sie in ein Raupen- oder Mäuseloch in Bäumen oder in der Erde trägt, sie dort zurecht legt, die Fugen wieder mit anderen Stücken bedeckt und so eine fingerhutartige Hülle macht, diese mit Honig füllt und ein Ei hineinlegt, so erklären sich all diese verschiedenen zweckmäßigen Willensäußerungen daraus, daß der Anblick von geeigneten Raupen- oder Mäuselöchern, sowie die

Wahrnehmung der Rosenblätter bei diesem Insecte zur Zeit des Eierlegens in der Weise in Beziehung zu diesen verschiedenen Trieben stehen, daß diese Triebe allein durch die Wahrnehmungen verursacht werden.

Daß der Vogel zum Nestbau immer das geeignetste Material wählt und zwar meist solches, welches von der nächsten Umgebung des Nistortes nicht gut zu unterscheiden ist (ich erinnere an den Edelfinken), beruht also nicht etwa auf Reflexionen des Vogels, sondern vielmehr darauf, daß nur die Wahrnehmung dieses und keines anderen Materiales in engster Beziehung zum Bautriebe steht und das Nestanfertigen in dieser oder jener Weise veranlaßt.

Die Wahrnehmung des leeren Nestes oder eines einzigen Eies scheint bei den Vögeln sogar zu den physiologischen Functionen der Eientwickelung in so enger Beziehung zu stehen, daß erstere letztere veranlaßt oder erhöht, während die Wahrnehmung einer genügenden Anzahl Eier die entgegengesetzte Wirkung hervorruft. Es ist bekannt, daß die Hühner und Enten viel mehr Eier legen, wenn man ihnen dieselben immer wegnimmt, als wenn man sie ihnen läßt. Der Trieb zum Brüten entsteht in der Regel erst, wenn der Vogel eine gewisse Anzahl Eier in seinem Neste erblickt; und dann hört das Eierlegen auf. Ist diese bestimmte Anzahl noch nicht im Neste zu sehen, so setzen die Enten das Legen fort, obgleich sie vielleicht schon die doppelte Anzahl Eier gelegt haben, als sie zu bebrüten gewohnt sind. Den Vorstellungen können wir nun viel weniger eine solche Wirkung auf die physiologische Function der Eiproduction zuschreiben als den Wahrnehmungen.

Daß auch das Brüten nicht auf Zweckvorstellungen, sondern vielmehr auf reinen Wahrnehmungstrieben beruht, geht u. a. daraus hervor, daß sich manche Vögel, z. B. Wildentenmütter, die Eier gegenseitig stehlen und andere, z. B. Säger, sich oft auf die Nester anderer Vögel setzen und brüten. Das beweist klar genug, daß der Anblick der Eier ein Begehren zum Bebrüten derselben erweckt, und daß die Vögel deshalb brüten, weil es ihnen Vergnügen macht. Espinas glaubt, daß die Brutlust der Vögel sich allein aus dem Bedürfniß nach Abkühlung des Brütplexus am Bauche und nach Ruhe erklären

lasse. Es ist aber klar, daß der Vogel diese Bedürfnisse, die ja in der That vorhanden sind, auch ebensogut oder noch besser dadurch befriedigen könnte, daß er sich auf die bloße Erde setzte, die ihn besser abkühlt als die Eier, welche gar bald ungefähr die Wärme des Vogels erhalten; oder wenn er durchaus in einem Neste auf einem Baume hocken wollte, so könnte er sich zur Abkühlung des Brütplexus ebensogut Steine in sein Nest schleppen und sich auf diese anstatt nur auf Eier setzen. Die körperliche Disposition zum Brüten ist allerdings die eine, aber die Wahrnehmung der Eier ist die andere Bedingung zur Entstehung des Brüttriebes. Auf einen reinen Wahrnehmungstrieb muß auch die Gewohnheit des Kukuks und des Kuhstaares, die Eier in andere Nester zu legen, zurückgeführt werden. Diese Vögel bekommen keine körperliche Disposition zum Brüten, und es existirt deshalb auch keine engere Beziehung der Eiwahrnehmung zum Brüttriebe. Das Ei entwickelt sich aber, und der Organismus drängt zum Legen desselben. Da die beiden genannten Vögel ihre Eier dann nicht in diesem Falle irgendwo auf den Boden, sondern in andere Nester legen, wodurch allein sie ihre Art erhalten können, so könnte es leicht scheinen, daß sie ihre Arterhaltung bei ihrem Thun im Auge hätten und also im vollen Bewußtsein des Zweckes handelten. Dem ist aber nicht so. Die Vögel denken beim Unterbringen und beim Bebrüten der Eier nicht an die Erhaltung ihrer Art; im anderen Falle würden die Vögel, deren Eier der Kukuk zum Neste herausgeworfen hat, nicht das Kukuksei bebrüten, das sie doch sicher von den ihrigen unterscheiden. Der Kukuk wird eben durch die Wahrnehmung anderer und zwar ganz bestimmter Nester, die schon Eier enthalten, dazu gereizt, die seinigen in solche Nester zu legen und die anderen Eier herauszuwerfen, weil diese Wahrnehmung in directer Beziehung zu diesen Trieben steht; und diese Beziehung hat sich an Stelle derjenigen zwischen der Wahrnehmung einerseits und dem Nestbau- und Brütetriebe andrerseits entwickelt.

Auf dieselbe Weise erklärt sich auch alle Pflege der gelegten Eier und der geborenen Jungen, überhaupt jede Mutterliebe und die Aeußerung derselben bei Wahrnehmung der Nachkommen.

Die Spinnen, Fische und Vögel bewachen und vertheidigen ihre Eier, weil ihnen der Anblick derselben Vergnügen macht, ihnen Mutterlust gewährt, da die Wahrnehmung derselben in intimer Beziehung zur Mutterliebe steht. Wenn die Ameisen und Termiten ihre Eier und Puppen zweckentsprechend translociren, sie bei schönem sonnigem Wetter nach oben und bei Regen und Kälte nach unten schaffen, so kann ein naiver Denker leicht zu der Meinung kommen, daß diese Thiere eine ungemein hohe Intelligenz besäßen und im vollen Bewußtsein des Zweckes handelten. Nach dem Obigen erklärt sich diese Erscheinung aber aus der Beziehung der Wahrnehmung der Eier und Puppen zur Mutterliebe. Die Ameisen lieben ihre Eier und ihre Puppen, warum, das wissen sie nicht, und weil sie sie lieben, so erscheint es auch natürlich, daß sie dieselben immer dahin bringen, wo sie sich selbst am wohlsten fühlen, und wo sie dieselben sicher geborgen wissen. Die Translocation ist nur insofern eine zweckbewußte, als die Ameisen den nächsten Zweck, die Befriedigung der Mutterliebe resp. Schutz der Eier und Puppen erkennen, und sie ist insofern eine ganz instinctive, als die Ameisen nicht wissen, daß diese Translocation eine Bedingung ihrer Entwickelung ist, und als sie nicht an den Endzweck, Nachkommenschaft zu erzeugen und damit zur Arterhaltung beizutragen, denken.

Aller Schutz, den die Eltern den Jungen gewähren, und alle Pflege derselben, ist auch bei allen Wirbelthieren mit Ausnahme des Menschen nur eine Befriedigung der Mutterliebe, die aus der Wahrnehmung oder Vorstellung der Jungen entspringt, und auch die mütterliche Fürsorge des Menschen hat zum größten Theile diesen Ursprung. Diese natürliche Mutterliebe, die nicht an den Mutterwerth denkt, hat aber allein ihre Ursache in der Beziehung der Wahrnehmung des Jungen zum Gefühlscentrum. Wenn schon Fische, wie der Stichling, der Seehase, Panzerwelse u. a., insbesondere aber alle Vögel und Säugethiere ihre Jungen vertheidigen, die höheren Wirbelthiere dieselben schützend unter die Flügel oder in die Arme nehmen, sie füttern, sobald sie schreiend nach Nahrung verlangen, sie reinigen, belecken u. s. f., so ist das nur eine Befriedigung der instinctiven Mutterliebe,

eine Aeußerung von Wahrnehmungs- oder von directen Vorstellungstrieben. Thier- wie Menschenmütter haben eine Freude am Kinde, wenn es sauber aussieht, und wenn es in geschickter Weise Bewegungen ausführt, die die Mutter selbst macht. Das ist aber reine Wahrnehmungsfreude, welche nicht aus Reflexionen entspringt, sondern ihre Ursache nur in der Wahrnehmungsbeziehung hat.

Die höchsten Thiere, insbesondere die Affen, äußern ihre Liebe zu ihren Jungen in so rührender menschlicher Weise, daß die „Affenliebe" ja sprüchwörtlich geworden ist. „Anfangs ist der Affensängling gefühl- und theilnahmlos, um so zärtlicher aber die Mutter. Sie hat ohne Unterlaß mit ihm zu thun; bald leckt sie ihn, bald lauft sie ihn wieder, bald drückt sie ihn an sich, bald nimmt sie ihn in beide Hände, als wolle sie sich an seinem Anblicke weiden, bald legt sie ihn an die Brust, bald schaukelt sie ihn hin und her, als wolle sie ihn einwiegen. Plinius versichert ernsthaft, daß Aeffinnen ihre Jungen aus Liebe zu Tode drücken; in der Neuzeit ist das niemals beobachtet worden. Nach einiger Zeit beginnt der junge Affe mehr oder weniger selbständig zu werden, verlangt namentlich ab und zu ein wenig Freiheit. Diese wird ihm gewährt. Die Alte läßt ihn aus ihren Armen, und er darf mit anderen Affenkindern scherzen und spielen; sie aber verwendet keinen Blick von ihm und hält ihn in beständiger Aufsicht, geht ihm übrigens willig auf allen Schritten nach und erlaubt ihm, was sie gewähren kann. Bei der geringsten Gefahr stürzt sie auf ihn zu, läßt einen eigenthümlichen Ton hören und ladet ihn durch denselben ein, sich an ihre Brust zu flüchten. Etwaigen Ungehorsam bestraft sie mit Kniffen und Püffen, oft mit förmlichen Ohrfeigen.... In der Gefangenschaft theilt sie, wie ich mehrfach beobachtet habe, jeden Bissen treulich mit ihrem Sprößlinge und zeigt an seinem Geschicke einen solchen Antheil, daß man sich oft der Rührung nicht erwehren kann." [1]) Alle diese Aeußerungen der Mutterliebe entspringen direct oder indirect dem Gefallen, welches die Mutter an dem Kinde hat. Die Affenmutter liebt ihr Kind, aber nicht, weil dasselbe ein

1) Brehm: „Thierleben", II. Aufl. Bd. I, 49.

Beweis ihres Mutterwerthes ist, sondern weil die Wahrnehmung desselben in directester Beziehung zur Mutterliebe steht.

So hätten wir denn die Bedeutung der Wahrnehmungstriebe im Thierreiche, wie ich denke, genügend dargethan. Alle sogenannten Instincte beruhen auf Empfindungs- oder Wahrnehmungstrieben. Läge die Ursache der zweckmäßigen aber nicht zweckbewußten Bewegungen in einem „unbewußten Hellsehen" oder in den „höheren Befehlen", so wäre das Empfindungs- und das Wahrnehmungsvermögen der Thiere jedenfalls ganz überflüssig. Die Bewegungen finden aller Erfahrung nach nur statt, wenn die entsprechende Organisation und Disposition vorhanden ist, und wenn die Empfindung und Wahrnehmung hervorgerufen wird. Es bedarf dann keines „unbewußten Hellsehens", sondern es genügt, daß in einem Thiere bestimmte Wahrnehmungen seiner Organisation nach mit bestimmten Gefühlen und Trieben in Beziehung stehen, um die zweckmäßigsten und complicirtesten Handlungen ohne Zweckbewußtsein zu ermöglichen. Das wird noch klarer, wenn wir uns die Frage zu beantworten suchen, worin das Zweckbewußtsein resp. die Zweckvorstellung besteht, und wie es kommt, daß eine solche Vorstellung einen zweckentsprechenden Trieb verursacht. Aus der Erörterung dieser Fragen werden wir ersehen, daß die Wahrnehmungstriebe die Grundlage aller zweckbewußten Handlungen resp. aller Vorstellungs- und Gedankentriebe sind, daß keine zweckbewußten Willensäußerungen möglich wären, wenn es keine Beziehungen zwischen gewissen Wahrnehmungen und Trieben gäbe, daß sich die zweckbewußten Willensäußerungen nicht erklären ließen, wenn das, was wir über die Wahrnehmungstriebe gesagt haben, falsch wäre.

c) Vorstellungs- und Gedankentriebe.

α) Natur und Entstehung derselben.

Die Fähigkeit der animalischen Wesen, sich die wahrgenommenen Dinge wieder vorstellen zu können, welche Fähigkeit wir hier nicht näher zu erörtern haben, da sie in das Gebiet des Erkenntnißvermögens gehört, und die Thatsache, daß die Vorstellungen gleiche oder

ähnliche Gefühle erwecken als die entsprechenden Wahrnehmungen, sind die Ursachen zur Entstehung von Vorstellungstrieben; und hierin liegt die Beziehung derselben zu den Wahrnehmungstrieben.

Wie man sich auch das Vorstellen denken mag, es beruht in jedem Falle auf irgend welchen Nervenprocessen; und zwar müssen wir aus der Natur der Vorstellung als Reproduction der Wahrnehmung, aus den Associationen der Wahrnehmungen und Vorstellungen u. a. schließen, daß jede Vorstellung auf Erregung solcher Zellen beruht, welche bei der Wahrnehmung, die den Vorstellungsinhalt bildet, thätig gewesen sind. Wenn dem so ist, so folgt daraus, daß die Wirkung einer Vorstellung auf die Gefühlscentren resp. die Beziehung der Vorstellung zu einem bestimmten Gefühle dieselbe ist, als diejenige der entsprechenden Wahrnehmung, daß also die Vorstellung von einem Gegenstande dasselbe oder ein ähnliches Gefühl verursacht als die Wahrnehmung desselben, was in der That die Erfahrung beweist. Der Anblick einer leckeren Speise erregt Eßlust, und dasselbe Gefühl entsteht auch bei Vorstellung derselben. Die Wahrnehmung von Koth, von Maden, von Haaren in der Suppe erregt Ekel, und auch die Vorstellung von diesen Dingen erzeugt dieses widerstrebende Gefühl. Nicht nur durch die Wahrnehmung, sondern auch durch die bloße Vorstellung der resp. des Geliebten wird das Liebesgefühl und durch die Vorstellung vom Kinde wird die Mutterliebe erweckt.

Es ist leicht begreiflich, daß die Vorstellungen von irgend welchen Dingen keine Triebe zu erzeugen vermöchten, wenn nicht die Wahrnehmungen solche verursacht hätten. Fühlte der Löwe keinen Trieb zum Würgen beim *Anblick* einer Antilope, so könnte auch unmöglich durch die *bloße Vorstellung* dieses Beutelthieres ein solcher hervorgerufen werden. *Vorstellungstriebe giebt es also nur deshalb, weil es Wahrnehmungstriebe giebt; erstere setzen letztere immer voraus.* Diese Erkenntniß ist von ungemeiner Bedeutung für das Verständniß der höheren Willensäußerungen, die man als fundamental verschieden von den Bewegungen betrachtet hat, welche durch Empfindungen und Wahrnehmungen ver-

ursacht werden. Nicht nur die Wahrnehmungen, sondern auch die sogenannten Zweckvorstellungen erwecken nur deshalb Triebe zum Handeln, weil dieselben mit bestimmten Gefühlen und Trieben in Beziehung stehen; und diese Beziehungen existiren nur deshalb, weil diejenigen zwischen den entsprechenden Wahrnehmungen und Gefühlen vorhanden sind. Die Zweckvorstellungen beziehen sich immer auf Erscheinungen, welche, wie die Wahrnehmungen, ein Begehren oder ein Widerstreben verursachen, der Vorstellungsinhalt ist derselbe als der Wahrnehmungsinhalt; und die Triebe, welche aus Vorstellungen entspringen, haben in so fern ganz und gar dieselbe Ursache, als wie die entsprechenden Wahrnehmungstriebe, als sie ebenso wie diese auf die Beziehungen bestimmter Erkenntnißacte zu gewissen Gefühlserscheinungen zurückzuführen sind; und zwar sind es jedenfalls hier wie dort auch wenigstens zum Theil die gleichen Nervencentren, auf deren Erregung beide Bewußtseinserscheinungen beruhen. Es ist also gar keine Kluft zwischen den Wahrnehmungs- und Vorstellungstrieben vorhanden, sondern erstere sind immer die Bedingungen der letzteren.

Hiernach leuchtet die Mangelhaftigkeit der bisherigen Unterscheidung von „Wille" und „Reflex" sofort ein, wenn man bedenkt, daß man auch Wahrnehmungstriebe mit zu den sogenannten Reflexen gerechnet hat. Während man die Willensäußerungen im engeren Sinne, d. h. die Handlungen, welche aus Zweckvorstellungen entspringen, bisher als fundamental verschieden von den sogenannten animalischen Reflexbewegungen, d. h. von den Bewegungen, die aus Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben hervorgehen, betrachtet hat, so glaube ich mit meinen Erörterungen nun vielmehr bewiesen zu haben, daß sich die ersteren nur aus letzteren erklären.

Wenn ein Jäger auf die Jagd geht, um ein Wild für seinen Tisch zu erlegen, was ist dann die Ursache seines Handelns? Die Vorstellungen vom erschossenen Wild und vom duftenden Braten auf dem Tische, welche Vorstellungen einen Jagdtrieb verursachen und zwar einen so starken, daß derselbe andere Triebe zurückdrängt und zur Action führt. Diese Vorstellungen sind dann sogenannte Zweckvorstellungen. Woher kommt es nun, daß dieselben einen Aus-

schlag gebenden Trieb, einen Willen verursachen? Weil mit den Wahrnehmungen des Bratens ein Begehren desselben und ein Trieb zu seiner Erlangung ehemals entstanden ist. Und warum hat die Wahrnehmung ein Begehren erweckt? Weil der Geschmack desselben, also die Empfindung eine angenehme und mit dem Eßgenuß die Wahrnehmung associirt gewesen ist. Der Wilderer geht nun zwar nicht mit der Vorstellung vom zubereiteten Braten auf die Jagd, aber mit den Vorstellungen vom Wild und vom Gelderlös. Diese Vorstellungen haben auch nur einen Triebs- resp. Willenswerth, weil den entsprechenden Wahrnehmungen solcher zukommt. Mit den Wahrnehmungen eines Wildes und des Geldes entsteht aber wie bei Wahrnehmung jedes Besitzthums deshalb ein Begehren, weil der Besitz Annehmlichkeiten z. B. Befriedigung der Eß- und Trinklust, der Lust am bequemen Wohnen ꝛc. ꝛc. gewährt. Wenn Essen, Trinken, bequemes Wohnen, gutes Kleiden ꝛc. ꝛc. kein Genuß wäre, und wenn wir uns diese Annehmlichkeiten nicht mit Geld verschaffen könnten, dann würde uns der Anblick unseres Geldes nicht das Vergnügen machen, welches wir alle an dieser Wahrnehmung haben; und wenn der Anblick des Geldes kein Vergnügen gewährte und kein Begehren erregte, dann könnte auch mit der Vorstellung desselben kein Begehren entstehen; und fehlte dieser Vorstellung die begehrende Wirkung, dann würde auch die Vorstellung des Gegenstandes kein Begehren erwecken, durch den wir uns Geld erwerben.

Wenn ein Mann einen Brief an eine Dame schreibt, die er liebt, und in diesem Briefe um deren Hand wirbt oder diese Werbung vorbereitet, so geschieht dieses auf Grund der Vorstellung von der Geliebten, welche ein Liebesgefühl, ein Begehren und einen Trieb zur Werbung verursacht. Diese Wirkung hat aber die Vorstellung nur, weil die Wahrnehmung dieselbe Wirkung hat. Entstünde bei Wahrnehmung der betreffenden Persönlichkeit keine Liebe und kein Werbetrieb, so vermöchte auch die bloße Vorstellung keinen solchen zu erwecken. Die Entstehung solcher Wahrnehmungstriebe haben wir aber oben auf Empfindungstriebe zurückgeführt. Bei den gegenwärtigen Generationen sind die Beziehungen der Wahrnehmungen zu gewissen Ge-

fühlen und Trieben vererbt; und es können letztere auf Grund der Wahrnehmungen entstehen, auch ohne daß ein sinnlicher Genuß dabei im Spiele ist; allein die erste Entstehung des Wahrnehmungstriebes und der Liebe hat ihre Ursache offenbar darin gehabt, daß mit dem sinnlichen Genuß, resp. mit den Empfindungsgefühlen und Empfindungstrieben die Wahrnehmung des betreffenden Individuums associirt gewesen und die größere Erregung der Gefühlszellen mit einer Erregung von bestimmten Erkenntnißzellen verbunden gewesen ist, welche Verbindung resp. Beziehung sich dann immer mehr vervollkommnet hat.

So lassen sich alle Vorstellungstriebe direct auf Wahrnehmungstriebe und indirect auf Empfindungstriebe zurückführen resp. aus diesen ableiten.

Diese Beziehung der verschiedenen Triebe kann man leicht in den Fällen erkennen, in welchen sich neue Wahrnehmungs- und Vorstellungstriebe bilden, es findet dieses allemal auf Grund von Empfindungsgefühlen statt. Gesetzt den Fall, ein Individuum sieht irgend eine bisher ihm unbekannte Speise zum erstenmale, und der Anblick erweckt noch kein Begehren, sondern vielleicht ein Widerstreben. Versucht nun das Individuum die Speise, und sie mundet ihm, so erweckt auch in Zukunft der bloße Anblick eine Eßlust, wie das die tägliche Erfahrung lehrt; diese Wirkung der Wahrnehmung ist nur dadurch entstanden, daß dieselbe mit dem Eßgenuß associirt gewesen ist; und diese Beziehung der Wahrnehmung zum Appetitgefühle und zur Eßlust wird um so vollkommener, je öfter sich der Anblick der Speise mit dem Eßgenusse associirt. Ist diese Beziehung aber einmal bis zu einem gewissen Grade ausgebildet, dann entsteht auch mit der bloßen Vorstellung der betreffenden Speise die Eßlust, vorausgesetzt, daß Disposition, d. h. Hunger vorhanden ist. Diese Entwickelung hat gewiß Jedermann an sich selbst schon beobachtet, jeder Mensch macht sie in seinem individuellen Leben wenigstens vielfach durch. Das Kind lernt die Dinge der Umgebung in ihren angenehmen und unangenehmen Eigenschaften zunächst nur durch unmittelbare Berührung mit denselben kennen. Erst wenn es sich ein oder mehrere male am

Feuer verbrannt hat, fühlt es auch bei bloßer Wahrnehmung und später bei bloßer Vorstellung desselben Furcht vor demselben. Der Abscheu gegen schlecht schmeckende Dinge und das Begehren leckerer Speisen auf Grund der Wahrnehmungen und Vorstellungen entsteht, soweit die Beziehungen nicht auf Grund der Vererbung in einem bestimmten Alter ohnedies zur Entwickelung kommen, in jedem individuellen Dasein immer aus dem Schmecken der Objecte, resp. aus den Empfindungsgefühlen und Empfindungstrieben. Die Entwickelung derselben zu Wahrnehmungs- und Vorstellungstrieben im individuellen Leben ist also eine abgekürzte Wiederholung der phylogenetischen Triebsentwickelung des ganzen Thierreiches; und es zeigt sich also in der Entwickelung der Triebe dasselbe Gesetz wie in derjenigen der Organformen, daß *nämlich die Entwickelung des einzelnen Individuums eine kurze Recapitulation der Stammesentwickelung ist.* —

Die Vorstellungstriebe im weiteren Sinne zerfallen in *directe* oder *Vorstellungstriebe* im engeren Sinne und in *indirecte* oder *Gedankentriebe*. Nach den intellectuellen Associationsgesetzen treten die Vorstellungen in denselben Verbindungen auf als die Wahrnehmungen, d. h. ist eine bestimmte Wahrnehmung simultan oder successiv mit einer anderen verbunden gewesen, so sind auch die entsprechenden Vorstellungen associirt, und die eine kann die mit ihr in Beziehung stehende hervorrufen. Ebenso kann eine Wahrnehmung, mit welcher eine andere verbunden war, die Vorstellung dieser erzeugen oder eine Empfindung, welche gleichzeitig mit einer Wahrnehmung stattfand, eine Vorstellung von den wahrgenommenen Dingen verursachen.

Denken wir uns etwa einen Löwen, der hungrig nach Beute umhersucht und an einer bestimmten Stelle, etwa an einem Tränkplatze, einen armen Zweihufer findet und erwürgt, was wird geschehen, wenn er dieselbe Stelle wieder passirt? Mit der Wahrnehmung des Tränkplatzes wird die Vorstellung von der ehemals wahrgenommenen Beute und mit dieser Vorstellung ein Trieb zum Würgen entstehen; der Löwe wird also lüstern umherspähen in der Erwartung einen

zweiten Fang machen zu können. Ist er aber von dem Orte seines Fundes weit entfernt, und er spürt wieder Hunger, so entsteht leicht die Vorstellung von dem Tränkplatze und der an demselben gemachten Beute, weil auch mit der Wahrnehmung derselben das Hungergefühl associirt gewesen ist; und auf Grund dieser Vorstellungen wird er den Tränkplatz abermals aufsuchen. Die erste Vorstellung, welche also entsteht, verursacht auch direct den zweckentsprechenden Trieb. Wenn eine Thier- oder Menschenmutter ihr Kind schreien hört, so wird durch diese Gehörswahrnehmung meist die Vorstellung vom gefährdeten Kinde erweckt; diese Vorstellung ist es dann, welche den Trieb hervorruft das Kind aufzusuchen; und dieser Trieb ist dann ein directer Vorstellungstrieb. Ebenso ist es ein directer Vorstellungstrieb, auf Grund dessen die brünstigen Wirbelthiere nach Individuen anderen Geschlechtes umhersuchen.

Anders verhält es sich mit den Gedankentrieben. Dieselben werden nicht durch die erste Vorstellung, sondern durch andere hervorgerufen, welche mit der ersten in causaler Verbindung stehen. Mag nun aber diese causale Verbindung eine noch so complicirte sein, immer sind es gewisse Vorstellungen und nicht die Verbindungen, welche die Gefühle und Triebe verursachen, wie das oben bereits erörtert worden ist. Wenn sich ein Mensch unwohl fühlt, zu dem Schlusse kommt, daß ihm eine Luftkur helfen werde und in Folge dessen ins Gebirge reist, so sind es mehrere Vorstellungen, welche den Reisetrieb in diesem Falle erwecken. Die Vorstellung von der Berufsarbeit im Zimmer erweckt ein Unlustgefühl und einen Trieb zum Abwenden von derselben; die Vorstellung von dem sorgenlosen Aufenthalte in freier Gebirgsluft erzeugt dagegen ein Lustgefühl und wirkt anziehend. Den Hauptantheil an dem Reisetriebe hat aber die Vorstellung von dem gesunden Aussehen des eigenen Körpers resp. vom eigenen Wohlbefinden, also die Endvorstellung des ganzen Gedankens. Der Trieb, welcher den so kläglich umgekommenen Prinzen Louis Napoleon nach Afrika führte, beruhte offenbar auf folgendem Schlusse. Ich kann nur mein Ziel, Kaiser zu werden und zwar an der Seite einer würdigen Gattin zu regieren, dann erreichen, wenn ich

mich besonders auszeichne; in Afrika werde ich hierzu die beste Gelegenheit finden, folglich muß ich dorthin gehen. Dieser Trieb war, wie leicht zu erkennen ist, aus mehreren Vorstellungstrieben zusammengesetzt, von denen der Trieb, welcher aus der End- resp. Zweckvorstellung von seiner Erhebung auf den Thron hervorging, am meisten wirkte. Der Prinz sah sich im Geiste offenbar als Held einer kriegerischen That, sah die fliehenden oder gefangenen Zulus,' die er besiegt hatte, sah die Ehrenbezeugungen, mit denen er vom Oberstcommandirenden überschüttet wurde, sah die Schilderung seiner Heldenthat in den Zeitungen abgedruckt, stellte sich den enthusiastischen Empfang in England vor, sah, wie ihm die Königin ihre Tochter, um die er geworben, entgegen brachte, wie er in Frankreich zur Regierung gelangte und als Kaiser respectirt und geehrt wurde. All diese Vorstellungen trugen zur Entstehung des Reisetriebes bei, hauptsächlich war es aber die Endvorstellung von seiner Kaisereigenschaft oder von seiner Vereinigung mit der gewünschten Königstochter (je nachdem, was er als Hauptzweck und was er nur als Mittel zum Endzweck betrachtet hat), welche diesen Trieb verursachte; und da seine Heldenthaten, welche er ausführen wollte, offenbar nur die Mittel zum Zweck sein sollten, so erhielt der Trieb, welchen die Vorstellung von seinem Ruhme erzeugte, auch nur seinen Werth durch die Endvorstellung, so daß wir die Endvorstellung als alleinige Ursache des Reisetriebes ansehen können. Diese Vorstellung entstand aber nicht direct, sondern sie wurde durch die Vorstellungen von den Mitteln zum Zweck, von seiner Reise, seinen Kämpfen mit den Wilden, von der Anerkennung, die ihm zu Theil wurde u. a. erst verursacht, so daß sie nur indirect sein Handeln bestimmen konnte, während die directen Triebswirkungen aus den Anfangs- und den Mittelvorstellungen hervorgingen; denn, wenn er ein neues Zulugebiet besichtigen wollte, so mußte sein Handeln nicht durch die Vorstellung von seiner Kaiserwürde, sondern vielmehr durch diejenige von etwa vorhandenen Zulus, von einer günstigen Position u. a. bestimmt werden. So läßt sich von jedem Triebe, der durch einen Gedanken resp. einen Schluß bestimmt wird, nachweisen, daß er ein indirecter Vorstellungstrieb ist. —

Gedankentriebe entstehen dadurch, daß das Individuum die Folge mehrerer in causaler Beziehung stehender Wahrnehmungen erfährt, so daß wegen der successiven Association die Vorstellung der einen diejenige der anderen erweckt. Ich erinnere an die von Brehm gemachte Beobachtung über die Marabus. Die Wahrnehmung des Menschen allein erweckte noch keine Furcht, und die Vögel kamen ganz in die Nähe desselben. Nachdem dieser Wahrnehmung aber einmal die andere von der Tödtung eines Vogels seitens des Menschen gefolgt war, die das Gefühl des Schreckens und der Furcht verursacht hatte, erweckte der Anblick des mit dem Gewehr bewaffneten Menschen auch die Vorstellung von der Gefahr resp. vom Schuß und von der Tödtung eines Genossen und damit das Furchtgefühl, welches die Ursache zur Vorsichtsmaßregel wurde; und nicht nur durch die Wahrnehmung, sondern auch durch die bloße Vorstellung vom Menschen ist die Gefahrvorstellung und somit der Trieb zur Vorsicht hervorgerufen worden. Dann ist aber die Vorstellung vom Menschen nicht direct, sondern nur indirect die Ursache des Triebes gewesen, insofern sie die Vorstellung von der Gefahr erst hervorgerufen hat. Brehm erzählt ferner, daß ein Schiffskapitän einst versucht hat, einen Eisbären in einer Tauschlinge zu fangen und hierzu einen Köder ausgeworfen hat. Das erste mal ist der Bär mit der Pfote in der Schlinge hängen geblieben, hat sich aber wieder aus derselben befreit; das zweite mal hat er die Schlinge zurückgeschoben und dann ebenfalls seinen Köder geholt. Zum dritten male hat der Kapitän die Schlinge eingraben lassen und abermals einen Köder ausgeworfen. Der Bär ist wiedergekommen, hat gerochen, die Schlinge ausgegraben, sie bei Seite geschoben und den Leckerbissen wieder, ohne zu Schaden zu kommen, davongetragen und dem Kapitän das Nachsehen gelassen. Das ist ein sehr schönes Beispiel von der Entstehung eines Vorstellungs- und Gedankentriebes aus einem Wahrnehmungstriebe. Das erste mal war es die unangenehme Wahrnehmung, daß die Schlinge die Pfote festhielt, welche das Thier zum Abstreifen des Taues veranlaßte. Da diese Wahrnehmung des Gefangenseins mit derjenigen des Taues associirt war, so konnte nun leicht der Anblick

des Taues die Vorstellung von dem Gefangensein hervorrufen. Das fand beim zweiten Gange statt; und nun war es diese Vorstellung, welche den Trieb zum Zurückschieben der Schlinge verursachte. Das dritte mal erweckte der Anblick des Köders, der Oertlichkeit oder der Geruch, welche Wahrnehmungen mit derjenigen der Schlinge beim ersten und zweiten Gange associirt waren, die Vorstellung von der Schlinge, und erst diese Vorstellung rief die andere vom Gefangensein hervor, die nun die Ursache des Triebes zum Ausscharren des Taues wurde. Dadurch, daß also beim dritten Gange nicht nur die Wahrnehmung vom Gefangensein, sondern auch diejenige vom Taue als Vorstellung reproducirt werden mußte, damit ein entsprechender Trieb entstand, unterschied sich der Trieb zum Ausgraben des Taues als Gedankentrieb vom Vorstellungstriebe, der das einfache Zurückschieben der Schlinge verursachte.

Wie also vom Wahrnehmungstriebe zum Vorstellungstriebe nur ein kleiner Schritt ist, indem bei letzterem leicht die Reproduction einer Wahrnehmung, welche mit einer anderen associirt war, durch diese veranlaßt wird, so ist auch der Uebergang eines Vorstellungstriebes in einen Gedankentrieb ein leichter und fast unmerklicher, es genügt zur Entstehung eines solchen, daß von zwei Vorstellungen, deren entsprechende Wahrnehmungen in causaler Verbindung standen, also associirt waren, die eine die Entstehung der anderen verursacht.

Hiernach ist der Uebergang von den Wahrnehmungstrieben in Vorstellungs- und Gedankentriebe wohl klar, und erinnern wir uns noch der Beziehung der Wahrnehmungstriebe zu den Empfindungstrieben, so wird es uns begreiflich, wie sich aus einfachen Bewegungen, die sich von reinen Reflexvorgängen wenig unterscheiden, und die fälschlicher Weise mit diesen zusammengestellt worden sind, nach und nach die complicirtesten zweckbewußten Handlungen, die besonders der Mensch

offenbart, haben entwickeln können. Ist eine Wahrnehmung öfter mit einem Empfindungsgefühle und Empfindungstriebe associirt gewesen, dann vermag schon dieselbe allein das Gefühl und den Trieb in einem gewissen Grade zu erwecken, und damit ist ein Wahrnehmungstrieb aus einem Empfindungstriebe auf Grund der Association resp. der Beziehung der Wahrnehmung zu dem betreffenden Gefühle hervorgegangen. Sind die Wahrnehmungstriebe weiter ausgebildet, und es verursacht von zwei associirten Wahrnehmungen eine derselben einen bestimmten Trieb, dann kann auf Grund der Association die andere deren Vorstellung und mit dieser denselben Trieb hervorrufen; damit ist dann ein Vorstellungstrieb entstanden. Und werden endlich zwei Erscheinungen in causaler Verbindung wahrgenommen, und es wird durch eine dritte Wahrnehmung, die mit derjenigen der Anfangserscheinung associirt war, die Vorstellung derselben erzeugt, dann kann auf Grund der Association diese Vorstellung diejenige von der Enderscheinung und mit dieser den entsprechenden Trieb erwecken, der dann ein Gedankentrieb ist. Mit der Darlegung dieses Ueberganges, der bisher noch nie verstanden wurde, glaube ich mir ein nicht geringes Verdienst um die vergleichende Psychologie erworben zu haben.

Von der Succession auch nur zweier Vorstellungen, die in causaler Beziehung stehen, bis zu den complicirtesten Schlüssen giebt es aber wieder unendlich viele verschiedene Uebergangsstufen; und im Allgemeinen läßt sich in den Thiergewohnheiten eine Entwickelung der Gedankentriebe in der Weise erkennen, daß sich nach und nach immer mehr Zwischenvorstellungen zwischen die Anfangs- und Endvorstellung einschieben, sodaß die Beziehung der bestimmten Wahrnehmung zu dem entsprechenden Triebe eine immer indirectere wird.

Neben dieser Entwickelung der Wahrnehmungs- und Vorstel-

lungstriebe zu Gedankentrieben findet aber noch eine umgekehrte, eine solche der Gedankentriebe in Vorstellungs- und Wahrnehmungstriebe und selbst in Empfindungstriebe statt, welche ein weiterer Fortschritt ist, obgleich sie einen Rückschritt darzustellen scheint. Diese Umbildung findet in all denjenigen Handlungen statt, welche sehr häufig in derselben Weise wiederholt und deshalb sogenannte Gewohnheiten im engeren Sinne werden (s. oben). Jede zweckbewußte Handlung, auch wenn sie aus den complicirtesten Schlüssen entspringt, ist immer mit gewissen Wahrnehmungen verbunden, da es keine zweckbewußten Willensäußerungen giebt, in denen nicht Wahrnehmungstriebe, welche mit den Vorstellungs- und Gedankentrieben combinirt sind, mitwirken (s. unten). Diese Wahrnehmungen sind also stets mit den betreffenden Gedankentrieben associirt; und findet eine öftere Wiederholung dieser Association statt, so genügen hernach die Wahrnehmungen schon allein, um die Triebe hervorzurufen, die ursprünglich durch Gedanken verursacht wurden. Beispiele hierzu liefert die tägliche Erfahrung; ich brauche nur an die Gewohnheitsspieler und Gewohnheitstrinker zu erinnern. Jeder Spieler ist, als er zum erstenmal nach einem Orte, in dem sich eine Spielbank befand, gereist ist, um sein Glück zu versuchen, mit den Vorstellungen von der Bank, von dem Gelde, das er zu gewinnen gehofft, und womöglich von den Annehmlichkeiten, die er sich vom Gewinnste zu verschaffen gedacht, also mit dem Gedanken sein Glück zu machen, dorthin gegangen. Nachdem er die Bank öfter besucht und dort gespielt hat, so daß mit dem aus dem erwähnten Gedanken entsprungenen Spieltriebe öfter die Wahrnehmungen des Gebäudes, des Spielsalons, der Karten, des Geldes, der anderen regelmäßigen Spieler u. a. associirt gewesen sind; dann genügen diese Wahrnehmungen oder es genügt eine derselben schon allein, um den Spieltrieb zu verursachen. Der Gewohnheitsspieler betritt instinctiv das Spielhaus beim Anblick desselben und tritt „unwillkürlich“ zum Tisch, greift in die Tasche und setzt, wenn er die Karten erblickt und spielen sieht. Ich glaube, daß dieses Beispiel schon genügt, um diesen Vorgang verständlich zu machen, der eine sehr große Bedeutung im Thier- und Menschenleben hat. Jede gewohnheitsmäßige Berufs-

thätigkeit oder Zerstreuung, überhaupt jede Gewohnheit im engeren Sinne beruht z. Th. auf diesem Vorgang. Ich will auch ein Beispiel aus dem Thierleben hierzu anführen. Der Buntspecht, welcher gern Kiefernsamen frißt, macht auf der oberen Seite eines Astes ein Loch so groß, daß ein Kiefernzapfen halb hineingeht; dann bricht er den Zapfen ab, stellt ihn mit der Spitze nach oben in's Loch und hackt die Schuppen auf, bis er die Samen herausholen kann. All diese Handlungen ließen sich auch aus reinen Wahrnehmungstrieben erklären. Allein bei der psychischen Entwickelung, die wir im Allgemeinen an den Vögeln beobachten, müssen wir annehmen, daß derartige Willensäußerungen eine ganz andere psychische Werthigkeit haben als etwa die Instincte der Insecten, und daß sie Vorstellungs- und Gedankentrieben entspringen, um so mehr als uns bekannt ist, daß jungen Vögeln, z. B. jungen Buntspechten und Kreuzschnäbeln, erst ganz geöffnete, dann halb geöffnete und schließlich ganz geschlossene Zapfen von den alten gebracht und sie zu ihrem Handwerk erzogen werden. Aber es unterliegt auch keinem Zweifel, daß diese Art der Zapfenöffnung alten Spechten so zur Gewohnheit wird, daß schließlich der Anblick der Kiefernzapfen alle zweckentsprechenden Bewegungen ohne alle Mitwirkung eines Gedankens, überhaupt einer Vorstellung veranlassen kann.

Da die Existenz jeder Thierart, auch jeder höheren, auf verhältnißmäßig wenigen ganz bestimmten Willensäußerungen beruht, ein Thierleben viel weniger Variabilität in den psychischen Actionen zeigt, als das Leben der meisten Menschen, und jede Thierspecies in der Regel z. B. nur eine einzige Art des Nahrungserwerbes übt, so lange nicht die äußerste Noth zu anderen Mitteln drängt, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß sich die verhältnißmäßig wenigen zweckbewußten Willensäußerungen in jedem individuellen Leben gar bald derart zu Gewohnheiten ausbilden, daß sie in ihrer Erscheinung oft schwer von ganz instinctiven Handlungen zu unterscheiden sind.

Die Entwickelung der Wahrnehmungstriebe zu Vorstellungstrieben ist ein Fortschritt, da sie eine Erleichterung zur Erzeugung eines Triebes enthält; die Wahrnehmung wird hierzu nach und nach

überflüssig, und es genügt schon die bloße Vorstellung. Ist demnach der Uebergang von Vorstellungstrieben in Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe nicht eine Rückbildung? Das ist er insofern, als dadurch Bewegungen, die auf Vorstellungstrieben beruhen, wieder zu solchen werden, welche, wie diejenigen der niederen Thiere, unmittelbar aus den Beziehungen der Wahrnehmungen zu den entsprechenden Gefühlen und Trieben hervorgehen. Allein insofern durch diesen Uebergang eine Erleichterung des Bewegungsverlaufes geschaffen wird, bildet er einen weiteren Fortschritt. Anfangs sind bei den zweckbewußten Actionen zu jeder einzelnen Bewegung besondere Vorstellungen erforderlich, und der Verlauf der einzelnen Handlungen ist deshalb nur ein langsamer und unsicherer. Während Vorstellungen, Wahrnehmungen und Empfindungen anfangs zum Zustandekommen zusammen wirken müssen; so genügen nach längerer Uebung hierzu die Wahrnehmungen und Empfindungen schon allein; und so entsteht die Fertigkeit, die wir in allen Berufsthätigkeiten durch Uebung erhalten, abgesehen davon, daß dieselbe außerdem noch durch andere Verhältnisse, besonders durch die Entwickelung der unten zur Sprache kommenden Hilfstriebe und durch den erleichterten Verlauf der Nervenprocesse bedingt ist.

Wenn z. B. ein Tischlermeister seinem Lehrlinge zeigt, wie er den Hobel anzufassen hat, und wie er hobeln muß, so versucht nun der Lehrling diese Bewegungen auf Grund von Vorstellungen nachzumachen. Nach längerer Uebung im Hobeln werden diese Vorstellungen überflüssig; der Anblick des Brettes, das gehobelt werden soll, bewirkt, daß nun auch der Lehrling „instinctiv" nach dem Hobel greift, ihn ohne jede Vorstellung ganz zweckentsprechend anfaßt und ebenfalls ohne Vorstellung die Hobelbewegungen richtig ausführt. Oder, wenn ein Büreaubeamter ein Arbeitszimmer betritt, dort einen Schrank aufschließt, Bücher aus demselben nimmt, diese auf sein Schreibepult trägt und seine Thätigkeit beginnt, so findet die erstenmale jede einzelne dieser Handlungen auf Grund einer besonderen Vorstellung statt. Nachdem er längere Zeit täglich ganz dasselbe gethan hat, erfolgen diese Handlungen oft auch instinctiv, d. h. allein in Folge der Wahrnehmung des Hauses, der Stube, des Zimmers,

Schrankes, Buches, Pultes u. s. w., während sich das Vorstellungsvermögen mit ganz anderen Dingen beschäftigt.

Jede Methode irgend einer Berufsarbeit ist einmal erdacht, also durch einen Gedanken verursacht worden; und jede Methode wird auch nach längerer Uebung derselben zur Gewohnheit, d. h. zu einer instinctiven Triebsäußerung, die nun durch einen Wahrnehmungstrieb anstatt, wie früher, durch einen Gedankentrieb veranlaßt wird. Jede Erziehung und Dressur hat dann ihren Zweck erreicht, wenn das gewünschte Benehmen des Schülers resp. Thieres nicht mehr auf Grund der Vorstellungen von Lohn und Strafe erfolgt, sondern wenn es vielmehr zur Gewohnheit geworden ist und schon allein durch die betreffenden Wahrnehmungen bestimmt wird; und jede Uebung in irgend einer Thätigkeit ist dann eine genügende, wenn diese Thätigkeit auch instinctiv in zweckentsprechender Weise erfolgt.

So sehr nun derartige instinctive Handlungen in Rücksicht ihres Ursprunges von denjenigen, welche aus ursprünglichen Wahrnehmungstrieben hervorgehen, abweichen, so ähnlich sind sie diesen in ihrem Verlaufe.

Aber selbst Handlungen, die aus einem momentanen Zweckbewußtsein entspringen, sind oft ganz instinctiven Bewegungen ähnlich; sodaß es in vielen Fällen sehr schwer oder bis jetzt unmöglich ist zu entscheiden, ob eine Handlung aus einem Wahrnehmungs- oder aus einem Vorstellungstriebe entspringt.

Wenn der eben geborene Schmetterling zu einer ganz bestimmten Blume fliegt und seinen Rüssel in dieselbe einführt, so scheint das eine ähnliche Handlung zu sein, als wenn der Storch an den Mäuselöchern die Mäuse aufsucht. Aus der Handlung selbst ist zunächst nicht direct zu ersehen, ob der Schmetterling den Honig auf Grund einer Vorstellung von demselben oder in Folge eines reinen Wahrnehmungstriebes sucht; und ebenso wäre es auch möglich, daß der Storch durch die Wahrnehmung eines Mäuseloches allein an dasselbe

gefesselt würde, ohne daß eine Vorstellung seine Handlung bestimmte. Haben doch Vorstellungs- wie Wahrnehmungstriebe die gleiche Grundlage, die Erfahrung, sei es, daß diese in der gegenwärtigen oder in früheren Generationen gemacht worden ist. Da wir die Theorie von den angebornen Vorstellungen verwerfen, so müssen wir annehmen, daß der Schmetterling nicht mit der Vorstellung vom Honig seinen Rüssel in die Blume einführt. Seine zweckmäßige Handlung erklärt sich daraus, daß sich Wahrnehmungsbeziehungen bilden, welche sich vererben. Dasselbe könnte man auch von der Handlung des Storches behaupten. Da schon die früheren Storchgenerationen häufig Mäuse an deren Löchern gefunden und gesehen haben, daß solche in diese geflüchtet oder aus denselben herausgekommen sind, sodaß sich viele Generationen hindurch mit der Wahrnehmung eines Mäuseloches diejenige einer Maus und damit das Gefühl einer Ueberraschung und Erwartung sowie der Jagdtrieb verbunden hat, so wäre es bei den gegenwärtigen Storchgenerationen nun möglich, daß das Gefühl der Erwartung durch den Anblick eines Mäuseloches hervorgerufen würde, ohne daß eine Vorstellung von der Maus dabei mitwirkte.

Wie über die Gewohnheit, bestimmte Beutethiere in ihren Verstecken aufzusuchen, so könnte man auch über die Natur der Gewohnheit, die Nahrung aus Hüllen herauszuholen, zweifelhaft sein. Schon Seeigel tödten Muscheln, wenn sie mit diesen in Berührung kommen, mit einem Safte, bringen dadurch die Muscheln zum Klaffen und fressen sie dann. Scheint das nicht dieselbe oder noch mehr Intelligenz zu beweisen, als wenn das Eichhörnchen die Nüsse zernagt, um die Kerne zu bekommen, oder wenn der Kreuzschnabel die Kiefernzapfen öffnet? Haben Seesterne wie Vögel Vorstellungen vom Inhalte gewisser Hüllen, oder existiren hier wie dort nur bestimmte Wahrnehmungsbeziehungen, vermöge deren die Thiere bei Wahrnehmung der betreffenden Hüllen den Trieb zum Oeffnen derselben bekommen, auch ohne eine Vorstellung vom Inhalte zu haben?

Die Seesterne sind, wie wir oben schon hervorhoben, überhaupt nur höchst unvollkommener Wahrnehmungen fähig. Der Trieb zum Abgeben des Saftes entsteht erst bei unmittelbarer Berührung der

Muscheln. Da die Seesterne, wie es scheint, ein gutes Tastvermögen haben, und eine bewohnte Muschelschale schon deshalb leicht von einer unbewohnten unterscheiden können, weil sie ihre feinen Saugfüßchen mit den Mantelrändern und der Athemröhre der Muschel leicht in Berührung zu bringen vermögen, auch wenn die Muschel ihre Schale geschlossen hat, so entsteht der Trieb zum Saftabsondern jedenfalls nicht bei Berührung der Schale, sondern bei Berührung des Thieres, wodurch ein Empfindungstrieb hervorgerufen wird. Vorstellungen wirken hierbei offenbar nicht mit, und zwar deshalb nicht, weil Seesterne offenbar noch keine solche haben.

Wie ist es nun beim Eichhörnchen, welches die Nußschale öffnet, ohne weder den Kern zu sehen, noch ihn direct zu fühlen?

Da schon seit vielen Generationen die Eichhörnchen hauptsächlich von Eicheln und Nüssen leben und die Wahrnehmung der Schalen unendlichemal mit dem Freßgenusse und dem Nage- und Freßtriebe associirt gewesen ist, so wäre es möglich, daß sich zwischen der Wahrnehmung der Nüsse und diesen Trieben eine so intime Beziehung gebildet hätte, daß der Anblick dieser Früchte genügte, um den Nage- und Freßtrieb zu erzeugen. Man sieht hieraus, wie vorsichtig die Thiergewohnheiten beurtheilt sein wollen. Bei Kritik jeder einzelnen Handlung eines Thieres ist das ganze übrige Leben desselben zu berücksichtigen; und wenn wir nun bedenken, welch hohe psychische Entwickelung die Säugethiere im Allgemeinen zeigen, und wenn wir ferner bedenken, daß dem jungen Eichhörnchen ganz geöffnete, dann halb geöffnete und schließlich geschlossene Nüsse von den Alten zugetragen werden und es so die Beziehung des Kernes zur Schale genau kennen lernt, so sehen wir uns zu dem Schlusse gedrängt, daß das alte Eichhorn recht gut weiß, was die Nußschale enthält, und daß in der Regel beim Anblick einer solchen die Vorstellung vom Kern entsteht, welche dann zum großen Theil den Nagetrieb zum Oeffnen der Nuß bestimmt, wobei die Mitwirkung des Wahrnehmungstriebes selbstverständlich nicht ausgeschlossen ist. An dem Gewichte der Nuß resp. dem Muskelgefühle unterscheidet das Eichhörnchen die leere Nuß von der vollen. Daß ihm kein „unbewußtes Hellsehen" sagt, ob in

einer Schale etwas zu finden ist oder nicht, lehrt ein Experiment, welches ich sehr oft gemacht habe. Hält man eine leere Nuß an das Gitter, hinter welchem sich ein Eichhörnchen befindet, so daß es dieselbe benagen, aber nicht in die Pfötchen nehmen kann, so öffnet es dieselbe ebenso wie eine volle; ja man kann ein Schalenstück hinhalten, und es sucht ein Loch in dasselbe zu nagen; nur wenn man dem Thiere die leere Nuß in die Pfötchen giebt, wirft es dieselbe weg, ohne sie zu öffnen. Dieses Experiment liefert auch den Beweis, daß es kein reiner Wahrnehmungstrieb ist, welcher das Oeffnen der Nuß veranlaßt.

β) Bedeutung und Verbreitung der Vorstellungs- und Gedankentriebe im Thierreiche.

Es sind insbesondere die anticipirenden Gefühle, wie Befürchtung, Erwartung, Hoffnung ꝛc., welche durch Vorstellungen hervorgerufen werden und die Vorstellungstriebe im weiteren Sinne verursachen.

Im Nahrungserwerb wird ein großer Theil jener Handlungen, welche das Aufsuchen der Nahrungsobjecte und das Herausholen derselben aus Umhüllungen bezwecken, durch Vorstellungstriebe veranlaßt.

Wir haben oben bereits gesehen, daß bei den niedersten Thieren die Nahrungssuche offenbar allein aus dem subjectiven Gefühle des Hungers und aus dem Triebe zum Ausstrecken des Körpers hervorgeht, während sie bei anderen, insbesondere bei vielen Insecten allein durch Wahrnehmungen, hauptsächlich durch Geruchswahrnehmungen bestimmt wird. Wir konnten, allen Erfahrungen über das Leben der Insectenlarven Rechnung tragend, nicht annehmen, daß z. B. die eben geborenen Dasselfliegenlarven eine Vorstellung von ihrer Nahrung hätten, die sie im Magen eines Hufthieres finden. Irgend eine Wahrnehmung (jedenfalls Geruch), welche eine anziehende Wirkung auf die Thiere ausübt, veranlaßt sie ohne Zweckbewußtsein nach dem passenden Körpertheile ihres Wirthes hin zu wandern.

Erst diejenigen Thiere, welche entwickeltere Augen besitzen, und welche demnach vollkommenere Gesichtswahrnehmungen haben, zeigen deutlich, daß ihr Thun zuweilen durch Vorstellungstriebe bestimmt

wird. Ganz sicher ist dies z. B bei den Kopffüßlern (Cephalopoden) der Fall. Diejenigen Kraken, welche schon längere Zeit im neapolitaner Aquarium waren, merkten es, wenn sie gefüttert werden sollten, ohne daß sie ihr Futter sahen; und sobald der Wärter über dem Bassin erschien, so kamen sie aus ihren Schlupfwinkeln hervor. Die alten Kraken, welche bereits hundert und tausendmal Krabben aus den Felsenritzen herausgeholt und mit ihren gut entwickelten Augen ebensovielmal gesehen haben, daß eine erschreckte Muschel ihre Schale geschlossen, eine Schnecke sich in ihr Gehäuse zurückgezogen hat oder ein Einsiedlerkrebs mit blitzartigem Rucke in seine Wohnung zurückgefahren ist, haben auch ohne allen Zweifel Vorstellungen von diesen Dingen und werden durch Vorstellungstriebe bestimmt, wenn sie die Felsenspalten nach verborgenen Krustern und den Boden nach Muscheln absuchen.

Die Kopffüßler bekunden überhaupt eine überraschende Intelligenz, und sie erinnern in ihren psychischen Aeußerungen ganz an die höheren Wirbelthiere. Das erklärt sich nach meiner Ansicht einmal daraus, daß sie sehr entwickelte Augen besitzen, da die Vorstellungsfähigkeit ja hauptsächlich von der Entwickelung der Gesichtswahrnehmungen abhängig ist, und dann noch daraus, daß sie sehr alt, vermuthlich viele Jahre alt werden, und demnach im individuellen Leben sehr viele Erfahrungen machen. Thiere, welche nur wenige Stunden, Tage oder Monate leben, wie viele Insecten, können nur wenige Erfahrungen sammeln, und ihre Handlungen werden deshalb sehr selten oder gar nicht durch Vorstellungen bestimmt. Welche Wirkung aber bei den Kraken die Erfahrung hat, das zeigen vor allem zwei Erscheinungen, welche ich im neapolitaner Aquarium beobachtet habe. Ein ganz junger Krake stürzte sich auf einen Einsiedlerkrebs, dessen Schale mit mehreren Actinien besetzt war, ließ seine Beute aber sofort wieder los und drückte sich auf die Seite. Er hatte die Waffen der Actinien, die Nesselbatterien, welche diese bei jeder Berührung ausschleudern, nicht gekannt und in unangenehmer Weise Bekanntschaft mit denselben gemacht. Hieraus wurde mir, nebenbei bemerkt, auch klar, zu welchem Zwecke sich die Einsiedlerkrebse die Blumenthiere auf

ihre Schalen setzen und sie mit sich herumtragen. Der junge Krake wich von nun an dem Einsiedlerkrebse aus, ein Beweis, daß er noch eine Vorstellung von seiner Verwundung hatte. Auf der anderen Seite habe ich gesehen, daß ältere Kraken den Einsiedlerkrebs geschickt aus seinem Gehäuse herausziehen, ohne mit den Blumenthieren in Berührung zu kommen. Ihre reichere Erfahrung hilft sie also über die Schwierigkeit hinweg, an welcher das Unternehmen der jüngeren Thiere scheitert.

Bei den meisten Glieder- und allen Wirbelthieren findet die Nahrungssuche nun ohne Zweifel auf Grund von Vorstellungen statt. Diese Suche besteht zunächst in einem einfachen Umherblicken und Umherwandern, was bei allen Gliederthieren, welche eine gewisse Erfahrung hinter sich haben, und bei allen nicht zu jungen Wirbelthieren wohl auf Grund von Vorstellungen geschieht; und ebenso verhält es sich wohl dann, wenn die Thiere, nachdem sie ein Nahrungsgebiet abgesucht und ausgenutzt haben, nach einem neuen wandern.

Schon viele Insecten suchen sich ein anderes Nahrungsgebiet auf, wenn das alte ausgebeutet ist. Haben die Larven der Kiefernkammhornwespe einen Bereich aufgefressen, so wandern sie weiter und suchen ein neues Gebiet; und haben die Raupen des Kohlweißlings ein Feld verödet, so ziehen sie geraden Weges nach einem andern, wobei sie jedenfalls durch den Geruch geleitet werden. Am meisten sind die Züge der Heuschrecken gekannt, welche ein Feld nach dem andern verwüsten. Auch die Heuschrecklarven wandern gemeinschaftlich von einem Gebiete zum andern, wobei sie selbst durch stehende Gewässer gehen, indem die einen über die Leichen der anderen marschiren. Am Abend machen sie Halt und fressen. Die Larve der italienischen Heuschrecke soll sogar auf der Wanderung oft versuchen von einem überhängenden Aste auf das andere Ufer des Flusses zu kommen. Sicher ist, daß sie einen überliegenden Stamm, der eine Brücke bildet, als solche immer benutzt. Auch die geordneten Züge der Prozessionsraupen und der Trauermückenlarven, welch letztere unter dem Namen „Heerwurm" allgemeiner bekannt sind und zu mancherlei Aberglauben Veranlassung gegeben haben, verlassen der Nahrung halber ein Ge-

biet nach dem andern. Es ist möglich, wenn auch noch fraglich, daß auch diese Insecten bei der Wanderung durch gewisse Vorstellungen geleitet werden.

Der Wandertrieb der Fische bezweckt in den meisten Fällen die Fortpflanzung resp. das Laichen; zur Nahrungssuche schweifen die pelagischen d. h. diejenigen, welche im offenen Meere leben, überdies schon in verschiedenen Gebieten stets umher. Solche, welche aber gewisse Standorte haben, wie besonders die Flachfische, welche die größte Zeit lauernd im Sande verbringen, wandern in den verschiedenen Jahreszeiten in andere Tiefen. Bei Süßwasserfischen, die in heißen Zonen leben, und deren Lebensbedingungen oft sehr ungünstige sind, weil die Gewässer austrocknen, hat sich eine sehr auffallende Gewohnheit im Kampfe ums Dasein ausgebildet, wie ja immer da die eigenthümlichsten Anpassungen entstehen, wo die Existenz erschwert ist, einmal weil die Noth erfinderisch macht, und dann weil die natürliche Zuchtwahl hier eine größere ist, auf Grund deren nur solche Individuen übrig bleiben, die von Natur den Verhältnissen angepaßt sind oder sich absichtlich zu einer andern Gewohnheit bequemt haben. Während der heißen Monate kann es einem Landreisenden in tropischen Gegenden leicht vorkommen, daß ihm — ein Fisch begegnet, der ebenfalls eine Landwanderung unternimmt; und das muß allerdings ein überraschender Anblick sein. Bei Austrocknung der Gewässer, in denen Fische, wie der Panni-Eri, der Keitschel, der Kehlwels und der Hassar (ein Panzerwels) leben, treten die Thiere in ihrer Noth eine Landreise an, um ein anderes Wasser aufzusuchen. Werden sie von der Sonne überrascht, so graben sie sich ein oder suchen unter einem daliegenden Baumstamme Schutz. Vom Panni-Eri wird sogar erzählt, daß er mit Hilfe seiner Flossen Palmen erkletere, um sich Datteln zu holen; indeß ist diese Thatsache doch etwas unwahrscheinlich. Der Gebrauch der Flossen und besonders die Athmung ist bei diesen Fischen natürlich derart modificirt, daß ein Landmarsch und ein längeres Luftleben möglich ist. Solche Anpassungen stehen aber nicht vereinzelt da. Wer das neapolitaner Aquarium besucht hat, wird gewiß auch den sogenannten Knurrhahn gesehen und

bemerkt haben, daß er auf seinen vorderen Flossen, von denen er drei Paar Strahlen ganz wie Beine gebrauchen kann, ganz leicht auf dem Grunde spazieren läuft; und die Landkrabben entfernen sich, trotzdem sie mit Kiemen athmen, stundenweit vom Meere, führen, so lange sie nicht die Eierablage ins Meer treibt, ein beständiges Landleben, klettern auf hohen Felsen herum und machen sich im Winter sogar Erdhöhlen. Ein solches Luftleben wird aber deshalb den Kiemenathmern möglich, weil es nur darauf ankommt die Kiemen feucht zu erhalten, damit sie nicht eintrocknen. Im Uebrigen wirkt der directe Aufenthalt in der Luft auf diese Kiementhiere sehr anregend, die Landkrabben wie die Fische, welche Landreisen unternehmen, sind die intelligentesten ihrer Familie.

Es wird vielfach behauptet, daß diese Fische immer den directesten Weg nach sehr entfernt liegenden Gewässern einschlagen, die sie von ihrem ursprünglichen Wohnorte aus nicht zu sehen vermögen; und auch v. Hartmann führt diese Thatsache als Beweis dafür an, daß die Thiere auf Grund seines mystischen „unbewußten Weltprincipes" durch ein „unbewußtes Hellsehen" geleitet würden. Die Thatsache ist jedenfalls noch nicht genügend festgestellt, indeß nicht unmöglich. Auf keinen Fall haben wir nöthig, uns durch eine solche mystische Auslegung, die durchaus keine wissenschaftliche Erklärung ist, Rechenschaft über dieselbe zu geben. Wenn es sich so verhält, daß die landwandernden Fische immer die Richtung treffen, so werden sie ohne Zweifel durch irgend welche Sinneswahrnehmungen geleitet, welche sich bei derartigen Anpassungen den Verhältnissen entsprechend immer sehr gut ausbilden. Ich erinnere nur daran, daß auch beim Kameel die Wahrnehmung der Dünste, welche ein Gewässer erzeugt, eine ungemein scharfe ist, sodaß das „Wüstenschiff" noch lange bevor man Wasser zu sehen vermag, dasselbe riecht und schreiend seine Schritte verdoppelt.

Auch die Reptilien und Amphibien verlassen ein Gebiet, wenn es an Nahrungsobjecten erschöpft ist, und suchen ein neues auf; und Schlangen durchschwimmen selbst Flüsse, wenn sie auf dem jenseitigen Ufer reichere Beute zu finden hoffen. Bei den Vögeln und Säuge-

thieren ist schließlich das Auswandern aus einem verarmten Gebiete, sobald die Thiere in Noth kommen, eine allgemein verbreitete Willensäußerung, wobei die höchsten Berge überschritten und die breitesten Flüsse durchschwommen werden; und der Mensch wandert ebenfalls zum Zwecke des Nahrungserwerbs.

Auch das Wandern und Ziehen der Vögel ist so oft als ein Beweis für eine „höhere Leitung" der Thiere betrachtet worden; und v. Hartmann muß sein „unbewußtes Hellsehen" zur Erklärung dieser Gewohnheiten wieder zu Hilfe nehmen, so einfach doch diese Erscheinungen sind. Einmal wirkt hier die natürliche Selection immer mit. Diejenigen Thiere, welche im Herbste nicht fortziehen, gehen eben zu Grunde, und es kommen also nur solche zur Fortpflanzung, welche zur rechten Zeit den entsprechenden Trieb fühlen. Es ist aber auch klar, daß wenigstens die alten Vögel, welche die Reise öfter gemacht und verschiedene Länder gesehen und Nahrungsmangel und Nahrungsüberfluß in Verbindung mit gewissen Witterungsverhältnissen beobachtet haben, hauptsächlich durch Vorstellungen zu ihrem Zuge gedrängt werden, wenn auch ganz junge Vögel sich den andern einfach anschließen, ohne zu wissen, wohin es gehen soll. Daß sich bei den gegenwärtigen Generationen im Herbst der Reisetrieb so mächtig äußert, liegt nun anderntheils auch an der Disposition, die sich nothwendig nach und nach ausbilden mußte. Da seit vielen Generationen im Herbste mit den Vorstellungen anderer Länder sich das Reisen verband, so ist es nun erklärlich, daß dieselben Vorstellungen bei den gegenwärtigen Generationen im Herbste eine intensivere Triebswirkung haben als etwa im Sommer.

Wer sagt aber den Vögeln, wohin sie fliegen müssen, um ihren Zweck zu erreichen, wer zeigt ihnen den Weg nach den südlichen Ländern? Sie brauchen keinen Führer hierzu. Ihre Sinnesorgane und ihre Intelligenz ist entwickelt genug, um die Kälte des Nordwindes von der Wärme der Südluft zu unterscheiden; und bei ihrem Leben in der Luft haben sie jedenfalls ein besseres Gefühl für die verschiedenen Winde als wir Menschen; sie werden sich also über die Richtung ihres Zuges nicht unklar sein. Und von einem Verirren kann man

beim Zuge der Luftbewohner kaum sprechen, das ist nur ein Begriff, welcher unseren menschlichen Verhältnissen entspricht, aber wenig auf ein Luftleben paßt.

Wir Menschen müssen auf unseren Fußreisen jedem Baume, jedem Felsblock und jedem unüberschreitbaren Sumpf und Wasser ausweichen; und da können wir leicht unsere Richtung verlieren. Dem Vogel dagegen stellt sich auf seinem Zuge kein derartiges Hinderniß entgegen, er kann seine genommene Richtung immer einhalten. Außerdem überschaut er mit seinen scharfen Augen von seiner Flughöhe herab ein so großes Gebiet, daß er durch kein Gestrüpp, durch keinen hohen Wald und auch durch keinen Berg irregeleitet werden und daß er im fremden Lande gar leicht wieder ein passendes Nahrungsfeld ausfindig machen kann. Daß er immer seine alte Heimath wieder aufzufinden weiß, darüber sollten wir uns aber gar nicht wundern. Ein Vogel kennt sein Nahrungsgebiet viel besser als wir Menschen unsere Heimath, weil er immerwährend dazu genöthigt ist sich zu orientiren; und seine guten Augen hat er ja nicht umsonst. Ist es doch selbst von den Bienen bekannt, daß sie sich beim ersten Ausfluge mit vieler Vorsicht zu orientiren suchen, indem sie sich erst ganz in der Nähe des Stockes aufhalten und dann allmälig immer größere Kreise beschreiben; wie viel mehr werden nun die so hoch entwickelten Vögel im Stande sein, sich auf der Erdoberfläche zu orientiren? Ja bei der psychologischen Entwickelung aller warmblütigen Wirbelthiere müssen wir selbst annehmen, daß die Vögel ganz gut wissen, bei welcher Temperatur der meiste Nahrungsüberfluß und bei welcher der Mangel eintritt, und auch wissen, daß sie durch Fortziehen sowohl allzugroßer Kälte als übermäßiger Wärme und damit dem Nahrungsmangel ausweichen können und bei welcher Durchschnittstemperatur es Zeit zum Ziehen ist; so daß wir zur Erklärung des Vogelzuges die natürliche Auswahl gar nicht oder doch nicht allein zu Hilfe zu nehmen brauchen. Da die Vögel immerwährend die Erfahrung machen, daß sich bei Witterungswechsel die Leichtigkeit der Ernährung verändert, indem sich die meisten Beutethiere in den gemäßigten und kalten Zonen bei eintretender Kälte verkriechen und bei Sonnenschein und warmer Luft

ihre Schlupfwinkel verlassen, während sie in der heißen Zone die Sonne meiden und die Kühlung aufsuchen, so müssen wir auch voraussetzen, daß sich bei den gefiederten Luftbewohnern bei uns mit der Wahrnehmung eines warmen Windes nach ausgestandener Kälte auch stets die Vorstellung einer Nahrungsfülle verbindet, die dann auch bei Nahrungsmangel entsteht und den Wandertrieb verursacht. Dazu kommt die Vererbung der Gewohnheiten, die bei einer seit unzähligen Generationen bestehenden Lebensweise unzweifelhaft eine sehr große Bedeutung hat. So stellt sich die Gewohnheit des Ziehens als ein complicirtes Product aus der natürlichen Zuchtwahl, der Vererbung und der Sinneswahrnehmung und Vorstellung dar, wie ja mehr oder weniger alle thierischen Willensäußerungen Producte aus diesen Factoren sind.

Daß die Vögel ihren Trieb zum Fortziehen nicht immer zur rechten Zeit fühlen, das beweisen die Fälle, in denen sie zu früh oder zu spät ziehen und dann leicht verderben. So kehren u. a. Kiebitze sehr oft zu früh nach den nördlichen Gegenden zurück und kommen dann in der Regel um.

Auch das Aufsuchen der Nahrung in der Erde, an bestimmten Fundorten, an den gewöhnlichen Aufenthaltsorten der Beutethiere, an Passagen, in den Verstecken, Hüllen und Wohnungen wird bei allen Wirbelthieren durch Vorstellungen veranlaßt. Haben Wirbelthiere an bestimmten Orten und in gewissen Verstecken schon einmal Thiere gefunden, so daß die Wahrnehmungen der Nahrung und der Oertlichkeit associirt waren, dann entsteht mit der Erinnerung der einen Wahrnehmung auch die Vorstellung der anderen. Wie finden aber Raubthiere ihre Beute zum erstenmal in deren Versteck? Das kann zufällig geschehen oder dadurch, daß sie dieselben dort wittern, sie aus dem Schlupfwinkel hervorkommen sehen, oder indem sie bemerken, daß sie sich dorthin flüchten. Außer den Wirbelthieren sind es noch die Kopffüßler, die höheren Krebse und entwickelteren Insecten, die ein längeres Leben haben und deshalb gewisse Erfahrungen machen können, welche zuweilen durch einfache Vorstellungen und Gedanken zum Absuchen gewisser Fundorte ver-

anlaßt werden. Die Bienen, Ameisen u. a. Hautflügler scheinen sich Oertlichkeiten, welche reichlich Nahrung bieten, wohl zu merken und zu denselben zurückzukehren. Die Kraken führen ihre Armspitzen in alle Ritzen und Löcher ein, in denen sie Krabben vermuthen, und suchen am Abend das Ufer ab, wo sich meist sehr viele Krabben zwischen Steinen versteckt halten. Landkrabben sollen sich oft einen Weg zu verscharrten Leichen bahnen. Wenn Karpfen, Hausen und Meernasen mit der Schnauze im Schlamme nach genießbaren Dingen suchen und die Seebarben mit den Kehlflossen im Sande nach solchen wühlen, ein Einsiedlerkrebs (Eupagurus Pridauxii) mit seinen Kieferfüßchen den Sand gleichsam durchsiebt und die eßbaren Stoffe für sich behält, oder wenn Schwimmvögel durch Schnattern mit ihrem Seihschnabel den Schlamm durchseihen, um irgend welche Nahrung zu finden, so ist es wohl fraglich, ob die Thiere dabei durch gewisse Vorstellungen geleitet oder nur durch Wahrnehmung des Sandes und Schlammes dazu veranlaßt werden, es ist beides möglich und vielleicht beides der Fall. Jedenfalls ist den Thieren diese Nahrungssuche nicht nur so zur Gewohnheit geworden, daß die betreffenden Wahrnehmungen der Oertlichkeiten allein schon zur Erzeugung des Suchtriebes genügen, sondern die Beziehungen der Wahrnehmungen zu diesen Trieben sind auch von den Thieren schon geerbt. Dasselbe gilt von dem Scharren der Hühner.

Auf der anderen Seite machen all diese Thiere auch vielfach die Erfahrung, daß ein Wurm oder ein Kerbthier aus der Erde herauskommt oder sich in dieselbe flüchtet oder zurückzieht; und wenn nun z. B. ein älteres Huhn einen Kerf verfolgt, der sich in die Erde flüchtet, und es legt ihn nun durch Scharren bloß, so ist offenbar die Vorstellung von demselben dazu die Ursache.

Kraken, Krebse und Seeschildkröten werden auch zum Aufbrechen der Muschelschalen und der Schneckengehäuse, in denen sich Einsiedlerkrebse befinden, oft durch Vorstellungen bestimmt. Die Langusten erfassen kleinere Muscheln, sobald sie solche sehen, sofort und knacken sie geschickt in der Weise auf, daß sie das erste Beinglied gegen den dornigen Fortsatz am zweiten drücken. Ich beobachtete einst, wie sich

eine Schildkröte abmühte ein Gehäuse zu zerbeißen, in welchem sich ein Einsiedlerkrebs befand. Sobald sie das Gehäuse gepackt hatte, zog sich der Krebs in dasselbe zurück und verhielt sich vollkommen ruhig, während die Schildkröte es zu zermalmen suchte; nachdem sie dabei die auf dem Gehäuse sitzenden Seerosen zerbissen und gefressen hatte, war ihr Nahrungstrieb für den Moment befriedigt, sie bildete sich vielleicht ein den Krebs gefressen zu haben, ließ das Gehäuse fallen und suchte nach einem anderen Leckerbissen. Sofort streckte sich der Einsiedler heraus und suchte zu entfliehen. Allein die Schildkröte bemerkte ihn nun wieder und packte das Gehäuse abermals mit ihren Kiefern. Der geängstete Krebs zog sich wieder mit der gewohnten Geschwindigkeit zurück und schien sich ganz sicher zu fühlen. Doch das Reptil biß jetzt offenbar auf Grund der Vorstellung vom Krebs so lange an der Schale herum, bis sie ein Loch in dieselbe gemacht hatte. Nun packte den armen Einsiedler die Todesangst, er streckte sich, trotzdem die Schildkröte die Schale mit ihm im Munde hielt, weit heraus, um den Boden zu gewinnen und entfliehen zu können. Ich glaubte eben, er würde die Schale verlassen, da ließ sie die Schildkröte fallen; und während sie sich in ihrer langsamen Weise zu einem neuen Bisse anschickte, floh der Krebs und entkam zwischen größere Steine. Diesen Schlupfwinkel hatte sich die Schildkröte gemerkt, und sie kam mehreremal heran und versuchte vergebens mit dem Kopfe zwischen das Gestein zu dringen, ein Beweis, daß auch hierzu der Trieb durch die Vorstellung vom Krebs verursacht wurde. Wenn der Meeraal zuweilen die Hummerkörbe nach lebendem Inhalte untersucht, so thut er es offenbar deshalb, weil er die Gewohnheit hat sich in Höhlen, in alten Krügen und Körben ꝛc. zu verkriechen, und weil er bei dieser Gelegenheit einmal oder öfter durch einen angenehmen Fund überrascht worden ist. Der Haifisch merkt sich den Ort, wo sich andere Fische bergen, und wo er schon einmal Beute gemacht hat, sehr gut und sucht denselben öfter ab. Bei den Schlangen mag es vorkommen, daß sie die Mäuse in ihren Löchern aufsuchen; allein allgemein wird das Auf- und Absuchen der Verstecke erst bei den Vögeln und Säugethieren. Der Storch sucht den Maulwurf an

den frischen Erdhügeln, die Mäuse in deren Löchern, junge Hasen in den Ackerfurchen und junge Vögel in den Nestern. Die Schnepfen wenden das Laub um. Die Alpenkrähen heben kleine Steine auf, um Kerbthiere zu suchen und wühlen auch in der Erde darnach; die Kolibris suchen mit der Zunge in den Blüthen nach Insecten; die Klettervögel durchstöbern mit ihrer Zunge alle Ritzen, Spalten und Löcher, die Höhlungen der Bäume und die Kelche der Blumen nach Kerfen; die Staare durchspähen und durchsuchen jede Vertiefung, jeden Ritz, jeden Grasbusch nach Schnecken und Larven. Die Nebel- und Saatkrähen folgen dem Pfluge, spähen nach Mäuselöchern und durchstöbern die Furchen und Gebüsche nach Vogelnestern, und auch die Raubvögel und alle Raubsäugethiere wissen solche immer sehr gut ausfindig zu machen. Seeflieger und Albatrosse wissen, daß es auf den Schiffen Abfälle giebt. Der Krokodilwächter hat eine Vorstellung von den Fleischfetzen, welche er im Rachen des Krokodils findet. Nachdem der Scheerenschnabel ruhig gewartet, bis sich eine Muschel am Strande geöffnet hat, faßt er sie und zerschlägt die Schale; und der Klaffschnabel öffnet das Band einer Muschel und zieht das Thier aus der Schale heraus. Kleiber öffnen Ahorn-, Linden-, Haselnüsse, Kirschkerne u. a. und ziehen die Maden aus den Gallen heraus. Die Spechte wissen, daß sich unter der Rinde kranker Bäume Insecten befinden und suchen solche Bäume von unten bis oben ab, auch öffnen sie Haselnüsse und Eicheln in geschickter Weise, indem sie ein Loch machen oder ein vorhandenes erweitern, bis die Frucht zur Hälfte hineingeht, und diese dann spalten. Diese Handlung wird offenbar nicht durch eine directe Vorstellung, sondern durch eine indirecte resp. durch einen Gedanken veranlaßt. Ebenso verhält es sich, wenn der Eichelheher die Eichel erst im Kropf aufweicht und sie dann spaltet. Wenn die Kreuzschnäbel Fichten- und Kiefernzapfen aufbrechen, so setzen sich ihre Jungen daneben und verlangen durch Geberden und Schreien die Samen; dieselben erfahren also ganz wohl, was hinter den Zapfenschuppen zu finden ist, und in welcher Weise sie selbst die Samen herausholen müssen. Die Madenhacker beklettern die Rinder und holen unter deren Haut die Maden hervor. Papageien wissen alle

Hüllen, in denen sie einen Leckerbissen vermuthen, zu öffnen, und die Glanzkrähe öffnet sogar Papierdüten und knötet Tücher auf, in denen sich etwas befindet.

Die Säugethiere verstehen das Aufsuchen der Nahrung an den Fundorten und das Erlangen derselben durch Oeffnen der Umhüllungen im Ganzen noch besser als die Vögel; und die Triebe hierzu werden oft durch mehrfache Vorstellungsverbindungen hervorgerufen. Das Gürtelthier kennt die Ameisen- und Termitenhaufen und reißt sie auf, um die Insecten zu bekommen, ebenso der Ameisenfresser. Wild lebende Zweihufer, wie Hirsche, Elennthiere, Rennthiere, Büffel u. a. wissen, daß sich Gras und Moos unter der Schneedecke befindet und suchen diese zu beseitigen; und Elephanten graben mit ihren Stoßzähnen Baumwurzeln aus. Eichhörnchen und Affen öffnen Nüsse und Eicheln; Mäuse und Ratten durchnagen Thüren und Schränke und schauen in den Töpfen nach Milch nach. In eigenthümlicher Weise soll die Wanderratte die Milch aus engen Töpfen holen. Nach Brehm steckt sie ihren Schwanz in den Topf und leckt ihn dann ab, eine Handlung, welche einem guten Gedanken entspringt.

Igel, Wiesel, Füchse, Hunde und Katzen schnüffeln alle nach Mäuselöchern, Mäusenestern und frisch aufgeworfenen Maulwurfshügeln. Fuchs und Marder suchen nach Hühnern und Gänsen in deren Ställen, Wölfe und Bären durchstöbern die Gehöfte nach Schafen und Ziegen. Die Wohnungen der Menschen und Ziegen suchen Bären und auch Luchse zuweilen zu untergraben. Eisbären schleppen gefüllte Fässer fort und brechen Kisten auf, wenn Fleisch in denselben ist. Junge Bären vermuthen in den Rocktaschen oft Leckerbissen und untersuchen sie nach solchen; und zahme Baribal's sollen nach Brehm einen Mann geohrfeigt haben, als ihnen dieser nichts mehr zu geben gehabt hat. Auch ein zahmer Wolf soll nach Brehm die Rocktaschen der Bauern regelmäßig untersucht haben. Die wilden Katzen, besonders die Tiger und Löwen, merken sich die Passagen der Menschen und der Heerdenthiere, und suchen diese an solchen auf; die Umzäunungen der Krale überspringt der Löwe, um sich ein Rind zu holen, der Leopard macht sich eine Thür in die Ställe der Krale, in-

dem er das Stroh auseinander reißt, und ein Tiger soll einst durch's Dach in eine Wohnung gesprungen sein und sich einen Menschen geholt haben. Hyänen sollen sich in die Hütten schleichen und Kinder zu rauben suchen; und den Affen endlich ist nichts versteckt genug. Sie durchsuchen alle Gebüsche, Löcher, Höhlen und Risse, beseitigen Laub und Steine, steigen über Mauern und öffnen selbst Schlösser, um die gewünschten Leckerbissen zu erlangen. Der Orang-Utang schält die Kokosnuß, bohrt eines der drei Löcher aus, trinkt die Milch, zerschlägt die Schale und ißt den Inhalt.

Das Aufbrechen von Hüllen und das Aufsuchen der Thiere in ihren Verstecken und Wohnungen haben das Gemeinsame, daß der Trieb hierzu meist auf einer Nahrungsvorstellung beruht, welche durch die Wahrnehmung der Oertlichkeit oder der Hülle oder durch die Vorstellung derselben hervorgerufen wird; im ersten Falle ist der Trieb ein Vorstellungstrieb im engeren Sinne, im zweiten Falle dagegen ist er ein Gedankentrieb.

Die Säugethiere finden Beutethiere, welche in ihren Verstecken und Wohnungen sind, sowie andere Nahrung, die sich in gewissen Hüllen befindet, meist durch die „Witterung"; und es ist nicht anzunehmen, daß sich mit derselben allemal eine bestimmte Vorstellung verbindet, wenn auch zugegeben werden muß, daß dieses meist der Fall ist, und daß die meisten Säugethiere, besonders die hundeartigen Raubthiere, durch den Geruch nicht nur die verschiedenen Thiere, sondern auch andere Nahrungsmittel unterscheiden. Wie oben schon erwähnt wurde, ist es wahrscheinlich, daß die Gerüche in unmittelbarer Beziehung mit gewissen Gefühlen und Trieben stehen, so daß sie auch die zweckentsprechenden Triebe ohne Gesichtsvorstellungen hervorrufen. Während diese Beziehung der Geruchswahrnehmung zum entsprechenden Gefühl und Trieb vererbt ist, so wird hingegen dann allemal eine Vorstellung durch den Geruch hervorgerufen werden, wenn das Thier die Beziehung einer Oertlichkeit oder einer Hülle zu deren Bewohner resp. zum Inhalt im individuellen Leben schon durch die Erfahrung kennen gelernt hat.

Wie das Aufsuchen, so geht auch das Erlauern der Beute-

thiere aus Vorstellungstrieben im weiteren Sinne hervor. Es richtet sich allein auf lebende Nahrung und ist deshalb nur Gewohnheit der meisten Raubthiere. Da dieselben einmal zum Erlauern der Opfer in der Regel solche Plätze auswählen, an denen sie ihrer Erfahrung gemäß reichere Beute zu finden hoffen, und da sie sich außerdem an diesen Orten so versteckt als möglich halten, um nicht bemerkt zu werden, so entspringt das Erlauern weniger einem einfachen directen Vorstellungs- als vielmehr einem Gedankentriebe. Das muß man wenigstens bei den höheren Wirbelthieren annehmen; bei niederen Thieren dagegen haben jedenfalls die Wahrnehmungstriebe auch bei dieser Gewohnheit eine größere Bedeutung.

Wir finden die Gewohnheit des Erlauerns schon in raffinirter Weise bei den Krabben entwickelt, die sich hierzu in den Sand vergraben, sich mit Steinen bedecken oder mit Algen bestecken, so daß sie ganz unkenntlich werden. Das interessanteste Benehmen hierin zeigt die Seespinne (Maja), die ich sehr eingehend in Neapel beobachtet habe. „Bestellt man solche Thiere bei einem Fischer, so bringt er einen Kübel, der absolut keine lebenden Thiere zu enthalten und dafür nur mit Steinen, die mit Algen bewachsen sind, gefüllt scheint. Man nimmt einen solchen vermeintlichen Stein in die Hand, und auch dann rührt sich vielleicht noch nichts. Legt man das räthselhafte Ding auf den Tisch, so sucht es sich nun auf einmal auf und davon zu machen und sich zu verstecken; wendet man es nun um und sieht es genauer an, so bemerkt man zu seiner Verwunderung, daß der erst scheinbar todte Körper ein Krebs ist, dessen Rücken und Beine aber ganz dicht mit allerlei Algen bedeckt sind, welche alle festgewachsen scheinen und es zum Theil auch in der That sind.

Löst man diese Seepflanzen von dem Thiere ab und reinigt dessen Rücken, der eine Schicht von Schlamm oder Sand aufweist, noch mit einer Bürste, so sieht man, daß Rücken und Beine mit kurzen, dicken, borstigen Haaren besetzt sind, die in geordneten Doppelreihen stehen und an der Spitze alle zu Häkchen umgebogen sind, an welch letzteren die Algen vom Krebs selbst befestigt werden. Wir setzen nun eine so gereinigte Seespinne in ein Bassin, in welchem sich verschie-

dene Algen befinden, und genießen ein ganz reizendes und überraschendes Schauspiel. Der Krebs untersucht die Pflanzen, biegt einen kleinen Büschel zu sich heran, hält die Spitze mit der linken Scheere und kneipt mit der rechten diesen Büschel ab, so handlich, wie wenn ein Mensch mit den Händen etwas abbricht oder mit einer Scheere abschneidet. Diesen abgeknippenen Büschel führt er nun mit beiden Scheeren zum Munde, wie es scheint, um das untere Ende zu untersuchen. Nun packt er den Büschel sehr manierlich mit einer Scheere in der Weise, wie wir einen Blumenstrauß in die Hand nehmen, führt ihn langsam und bedächtig nach seiner Stirn, setzt ihn dort auf und bewegt ihn hin und her, bis er sich in die gekrümmten Haare eingehakt hat. Ist das gelungen, so zieht er noch einmal daran, um zu sehen, ob die Pflanze fest sitzt; ist es so, dann führt er seine Scheere wieder langsam nach unten, greift nach einem neuen Büschel und wiederholt das ganze Manöver, und das so oft und so lange, bis er Stirn, Rücken und Beine mit den Pflanzen dicht besteckt hat.

Auf die Stirn setzt er, was das Wunderbarste ist, meist einen oder zwei große Büschel und an die Seiten mehrere Reihen kleinere. Wenn er mit seinen Scheeren diesen Stirnschmuck einhakt, so denkt man unwillkürlich an eine Dame, die ihren Kopfputz zurecht macht und sich Nadeln einsteckt.

Zuweilen bestecken sich diese seltsamen Geschöpfe auch ganz unregelmäßig mit allen möglichen Dingen, einzelnen Algenfetzen, Fasern, gebleichten Blättern, Holzsplittern u. dergl. m., und Niemand wird dann unter einer solchen Decke ein lebendes Wesen vermuthen. Haben sie keine Pflanzen, dann wissen sie sich anders zu helfen. Sie graben sich zum Theil in den Sand, wobei sie bedächtig einzelne Steinchen mit der Scheere unter sich ergreifen, sie in menschlich handlicher Weise ruhig auf die Seite legen und dadurch zugleich einen Wall bilden. Dann nehmen sie wieder kleine Steine, Muschelschalenstücke, kleine Glasscherben u. dergl. m. in die Scheere, führen diese nach dem Rücken, legen die Gegenstände behutsam dort ab, rücken sie, wenn sie nicht gut zu liegen kommen, noch zurecht und bedecken sich

so nach und nach den ganzen Rücken, der dann genau so aussieht, wie die nächste Umgebung.

Einige solcher Seespinnen hielt ich einst in meinem Privataquarium, nahm ihnen ihren Rückenschmuck ab, reinigte sie so gut wie möglich vom Sande und legte eine Menge Papier- und Leinewandstreifen zu ihnen in das Bassin. Nach kurzer Zeit hatten sie alle die noch vorhandenen Algenstückchen aufgelesen und sich damit besteckt, aber kein einziger Krebs hatte Leinewand- oder Papierstücke dazu benutzt, ein Beweis, daß diese Thiere letztere gar wohl von den grünen Pflanzen unterscheiden. Ich entfernte dann jeden Rest von Pflanzentheilen, so daß ihnen außer Steinen und Muschelschalen nur Leinewand und Papier zum Bedecken zur Verfügung stand. Drei der Thiere gruben sich in den Sand ein, scharrten kleine Steine und Muschelschalenstücke unter sich hervor und belegten ihren Rücken damit, aber zwei Individuen bequemten sich jetzt auch, aus Mangel an Pflanzen sich mit Papier und Leinewand zu schmücken." (S. m. Artikel in der „Gartenlaube" 1878 Nr. 41.)

Auch Dorippe, Homola und Dromia bedecken sich, erstere mit irgend welchen Gegenständen, letztere immer mit einem Schwamme. Wenn auch bei dem Bedecken als Nebenzweck erreicht wird, stärkeren Räubern gegenüber unkenntlich und gegen dieselben geschützt zu sein, so ist der Hauptzweck doch wohl der, von Beutethieren nicht bemerkt zu werden und diese desto besser überfallen zu können. Andere Krabben, wie Portunus, Cancer, Carcinus, Calappa, Inachus u. a. vergraben sich so tief in den Sand, daß nur noch die Augen aus demselben hervorschauen; und sehr oft habe ich beobachtet, daß, sobald etwa ein kleiner Einsiedlerkrebs in ihre Nähe kam, ohne die Gefahr zu ahnen, sich der Boden auf einmal hob und der unheimliche Räuber sich von der Seite vorsichtig seiner Beute näherte und sie dann im Sprunge erhaschte.

Ob sich die Krabben aber gleich mit der Vorstellung von etwaigen Beutethieren bestecken und vergraben, ist sehr zweifelhaft. Liegen sie einmal auf der Lauer, dann verräth ihr immerwährendes Umherblicken, welches man an den Augenbewegungen erkennt, daß sie Beute

erwarten, sich also solche vorstellen. Das Unkenntlichmachen aber durch Bedecken und Bestecken geht jedenfalls aus reinen Wahrnehmungstrieben hervor; denn als zweckbewußte Handlung setzt dasselbe eine Intelligenz resp. eine Vorstellungsverbindung voraus, wie wir solche den Krebsen nicht zuschreiben können.

Nicht minder interessant als wie die Krebse benehmen sich einige Grundfische beim Erlauern der Beute. „Am häufigsten und bekanntesten von den Grundlaurern unter den Fischen sind die auf dem Tische sehr geschätzten Flachfische, also die Schollen, Butten und Zungen. Sie bewegen sich wie ein Band dicht am Boden hin, legen sich dann flach auf, und ihr Rand schmiegt sich so vollkommen an alle Unebenheiten des Grundes an, daß der Fisch mit demselben vollkommen eins zu sein scheint. Dazu kommt, daß die obere Flachseite immer genau so gefärbt ist, wie der Aufenthaltsort des Fisches, sodaß man das Thier nur mit der größten Aufmerksamkeit von seiner Umgebung zu unterscheiden vermag.

„Wenn sich der Flachfisch auf die Lauer legen will, so macht er eine eigenthümliche schüttelnde Bewegung, durch welche er sich ganz mit Sand bedeckt; er scheint dann verschwunden zu sein. Giebt man aber weiter auf ihn Acht, so bemerkt man bald, wie die Augen, die allein noch bloß liegen, und die sich beide auf der einen Seite des Fisches befinden, sich nicht nur nach allen Seiten drehen, sondern sich auch unheimlich langsam emporheben, sodaß sie zuletzt auf einem Stiele zu sitzen scheinen und einen ganz freien Ueberblick über die nächste Umgebung haben. Dabei bewegen sie sich beide unabhängig von einander, wie beim Chamäleon. — In den zoologischen Werken ist gewöhnlich angegeben, daß außer dem Chamäleon nur die Flachfische dieses Vermögen haben, das ist aber ganz unrichtig. Ich habe die unabhängigen Augenbewegungen fast bei allen Fischen des neapolitaner Aquariums sehr deutlich beobachtet.

Erscheint irgend ein Feind in der Nähe des Flachfisches, so werden die Augen schnell wieder eingezogen und bleiben unbewegt, sodaß nichts Lebendes mehr dort zu vermuthen ist; hat sich der Gefürchtete entfernt, so heben sie sich wieder langsam empor, drehen sich

hin und her, fast im Kreise herum, und spähen nach Beute. Kommen nun kleine Fische, Krebse, oder andere Leckerbissen in die Nähe, dann schießt der lauernde Räuber wie ein Blitz auf und packt die Opfer. Er würde diese nicht erlangt haben, hätte er es nicht verstanden, sich ganz unsichtbar zu machen, und hätte er als Mitgift zu seinem Dasein nicht die dazu so äußerst zweckmäßige Form und Farbe erhalten.

Die nach oben gekehrte Flachseite des Thieres hat hellere und dunklere Flecken, die von weitem ganz wie verschieden gefärbte Steinchen und Muschelschalenstückchen aussehen. Diese Flecken sind größer bei den Thieren, welche sich auf einem Grunde mit grobem Sande und größeren Steinchen aufhalten, kleiner bei solchen, welche auf feinerem Sande leben, und die Färbung ist ein eintöniges Grau oder Braun bei den Thieren, welche mehr Schlammgegenden bewohnen, ganz als hätte die Natur Alles überdacht, um die Thiere so gut wie möglich vor den Blicken Anderer zu verbergen. Diese Täuschung wird noch vollkommener durch die Eigenschaft dieser Fische, die Farbe oder Lichtstärke verändern und sie einer anderen Umgebung anpassen zu können. Läßt sich der Fisch auf hellerem Grunde nieder, so wird nach wenig Augenblicken auch seine Färbung heller, schwimmt er wieder nach einem dunkleren Gebiete, so nimmt er die vorherige dunklere Farbe wieder an.

Für den Beobachter hat es zuerst den Anschein, als ob dieser Farbenwechsel ein willkürlicher wäre, wer aber diese so häufig im Thierreiche vorkommende, für das Thier höchst zweckmäßige Erscheinung kennt und studirt, kommt bald zu der Ansicht, daß dieser Lichtwechsel nicht Wirkung des Willens, sondern eine rein physiologische Folge der äußeren Beeinflussung, der Lichteinwirkung ist, wovon das Thier jedenfalls eben so wenig merkt, so wenig es uns zum Bewußtsein kommt, wenn sich die Pupille unseres Auges verengert oder erweitert, je nachdem wir in eine lichtvolle oder lichtarme Umgebung treten." (S. m. Artikel in der „Gartenlaube" 1878 Nr. 42.)

Außer diesen Flachfischen sind es besonders noch das Petermännchen (Trachinus), der Sternseher (Uranoscopus) und der Seeteufel (Lophius), welche auf dem Grunde im Sande oder Schlamme ihre Beute erlauern. Die Organisation des Sternsehers und See-

teufels ist in auffallender Weise dieser Art des Nahrungserwerbes angepaßt. Der Sternseher hat bekanntlich „sein Maul nicht vorn, sondern oben; es ist nicht horizontal, sondern vertical, und seine Augen stehen nicht seitlich, sondern ebenfalls oben, sind ihm auf den Rücken gewachsen. Die Lebensweise dieses Fisches erklärt seine Organisation. Er lauert im Sand und Schlamm auf Beute und vergräbt sich dazu so tief, daß nur die Augen noch über dem Boden hervorragen und der verticale Mund nun, wenn er etwas geöffnet ist, eine senkrechte Spalte bildet, die im Schlamme zu sein, aber keinem lebenden Wesen anzugehören scheint. Das Thier ist in dieser Lage vor feindlichen Spähern und Angriffen vollständig gesichert. Seine Augen können trotz dieses Verstecktes das Gebiet überschauen und nach Beute suchen, und sein eigenthümlich gestalteter Mund ist auch in dieser Lage, wenn der Fisch ganz im Sande vergraben ist, befähigt, die armen Opfer zu packen.

Liegt nun der Fisch auf der Lauer und verspürt Hunger, und es zeigen sich in der Nähe kleinere Fische, so scheint es plötzlich, als kröche ein Wurm langsam aus der Erde heraus und krümme sich hin und her; die kleinen Fische, denselben bemerkend, umschwimmen ihn mit gierigen Blicken; bald nähert sich dieser, bald jener, endlich schnappt einer zu, und was geschieht? Fisch und Wurm verschwinden zu gleicher Zeit in den Grund, und zwar in die vermeintliche Schlammspalte, das heißt in den Rachen des Räubers. Dieser scheinbare Wurm ist ein langer walzenrunder Hautlappen im Munde des Sternsehers, ist seine Angel und sein Köder für die Beute, womit er dieselbe durch wurmförmige Bewegungen anlockt und, sobald sie anbeißt, verschlingt." Die Gewohnheit dieses Fisches zum Nahrungserwerb zeigt die Bedeutung und die Wirksamkeit der verschiedenen Triebe und die Art und Weise, in welcher sich dieselben zu complicirten Gewohnheiten combiniren. Ob das Eingraben mit dem Bewußtsein des Zweckes geschieht, ist sehr zweifelhaft, die Fische sind eben fast immer im Sande versteckt, und es ist dieses Benehmen wohl eine Gewohnheit, die ihren Grund in dem Wahrnehmungstriebe hat, der beim Anblick des passenden Grundes entsteht. Im anderen Falle wäre der Trieb zum Ein-

graben ein Gedankentrieb. Die Vorstellung von der Beute veranlaßt nun den Fisch, wenn er sich eingegraben hat, aufmerksam umherzublicken und nach Beute zu spähen. Hat er solche bemerkt, dann entsteht auf Grund dieser Wahrnehmung der Wahrnehmungstrieb zum Herausstrecken seines wurmförmigen Mundlappens; und beißen die Opfer endlich an, dann werden sie auf Grund eines Empfindungstriebes mit dem Mundlappen in den Rachen gezogen und erschnappt. Jede besondere Handlung wird also durch einen besondern Trieb anderer Gattung veranlaßt.

„Ganz ähnlich wie der Sternseher treibt es der Seeteufel, ein Fisch, der bei schmutzig brauner Schlammfarbe nur aus einem großen platten Kopf mit einem riesigen mit Zähnen reich besetzten Maule zu bestehen scheint, und dieses letztere hat bei der Länge von fünf Fuß, welche der Fisch erreicht, dann mindestens anderthalb bis zwei Fuß Breite. Das ganze Thier macht den Eindruck eines Teufelswerkes, eines fürchterlichen Fangapparates zum Vernichten alles Lebens, das in seine Nähe kommt. Auch der Seeteufel wühlt sich bis auf die hervorstehenden Augen in den Schlamm ein, schaut mit seinen großen Argusaugen rings umher und späht nach Beute. Hat er solche entdeckt, so beginnt er zu angeln; er erhebt langsam eine lange Flossenstrahle, die am Ende einen Fleischzipfel hat, und bewegt diesen Lockapparat hin und her; die armen hungrigen und nichts Böses ahnenden jungen Fischchen können nicht widerstehen; sie schwimmen auf den gefährlichen Bissen zu, umkreisen ihn erst ein wenig und beißen endlich an, und in demselben Momente sind sie auch in dem fürchterlichen Rachen des Grundräubers verschwunden.“ (Vergl. „Gartenlaube“ 1878, Nr. 42.)

Die Italiener nennen den Seeteufel dieser seiner Gewohnheit halber pescatrice (Fischerin). Je nach Umständen fischt er auch in anderer Weise zu gleicher Zeit. Das Riesenmaul ist an beiden Lippen mit Bärteln, das heißt kleinen Hautlappen reich besetzt, die er ebenfalls zum Anlocken der Beute hin- und herbewegt oder die schon durch das Einathmen des Wassers bewegt werden.“ Die Spinnen erlauern ihre Beute in ihren Nestern oder in Verstecken neben denselben; und die Sandlaufkäfer thun dasselbe am Eingange einer tiefen selbstge-

grabenen Höhle. Die Gottesanbeterin sitzt ruhig zwischen dem Grase, welchem sie ähnlich sieht, und wartet auf ein Insect, das sie dann mit den Augen verfolgt, bis es ihr gelingt, den armen Kerf mit ihren furchtbar bewaffneten Vorderfüßen zu packen. Der Ameisenlöwe lauert ruhig am Grunde seiner trichterförmigen Fallgrube, die er sich gemacht hat. Die Bachforelle hält sich regungslos, überwacht aufmerksam ihre ganze Umgebung und wartet, bis ein Kerbthier auf Sprungweite in ihre Nähe kommt. Der Erlister erwartet, zwischen Seepflanzen versteckt, kleine Fische, die er mit seiner vorstreckbaren Schnauze packen kann. Bei den Lurchen und Kriechthieren ist das Auflauern ganz allgemein. Die Frösche erwarten ihre Beute ruhig, bis diese nahe genug ist, um im Sprunge erreicht werden zu können. Die bissige Schildkröte vergräbt sich im Wasser in den Sand und erwartet ihre Opfer. Wenn die Krokodile Beute erspähen, so bleiben sie oft stundenlang regungslos im Wasser versteckt, so daß nur die Nasenlöcher hervorschauen. Alle Echsen lauern an ihren gleichfarbigen Wohnorten und zeigen dabei eine ungemeine Geduld. Die Schlangen spähen von ihren Schlupfwinkeln aus nach Beute. Unter den Vögeln verstehen die Sumpf- und Raubvögel das Lauern am besten. Die Reiher erlauern ihre Beute tückisch wie die Schlangen, indem sie den Kopf zurücklegen und zum Vorschnellen bereit machen. Der Eisvogel erlauert am Wasser kleine Fische, die Nebel- und Saatkrähen erwarten die Mäuse an ihren Löchern, und der Habicht wartet oft regungslos im Versteck lange Zeit auf Tauben. Diejenigen Säugethiere, welche von lebender thierischer Nahrung leben, suchen dieselbe immer, wenn es ihnen zweckmäßig erscheint, von einem geeigneten Versteckplatze aus zu erspähen. Der Tiger lauert an Wegen und Tränkplätzen auf Passanten, auf Thiere, welche zur Tränke gehen, oder auf Menschen, die Wasser holen wollen. Der Leopard steht zuweilen lange am Wasser und späht nach Fischen, die er dann plötzlich mit der Pfote herauswirft; oder er paßt Säugethieren an ihren Wechseln auf.

Werden die Beutethiere sichtbar, und sie nähern sich nicht, dann suchen fast alle Raubthiere dieselben zu *beschleichen*. Während das Annähern an das Beutethier ohne weitere Vorsichtsmaßregel allein

aus der Wahrnehmung desselben hervorgeht, so wirkt bei dem Beschleichen, also bei der Annäherung mit Vorsicht die Vorstellung von dem entweichenden Beutethiere mit. Sowie dasselbe nur die geringste Bewegung macht, befürchtet der Räuber, daß es fliehen und entkommen werde. Der Schleicher nähert sich dem Opfer in der Weise, daß er von demselben nicht bemerkt werden kann; und das setzt voraus, daß das Raubthier sein Verhältniß zum Beutethier kennt und weiß, wie es von letzterem gefürchtet ist. Es sind also hauptsächlich zwei Vorstellungen, welche das Beschleichen bestimmen, diejenige vom Gesehenwerden und diejenige von der Flucht des Beutethieres; dieselben stehen in causaler Verbindung und bilden also einen Gedanken.

Schon die Kraken nähern sich ihrer lebenden Beute in der Weise, daß sie auf den Boden oder an den Felsen gedrückt langsam und vorsichtig von der Seite herankriechen, bis sie in solche Nähe gekommen sind, daß sie das Opfer im Sprung erhaschen und mit ihrer Armhaut bedecken können.

Die Krabben sind schon wahre Meister im Beschleichen. Sie kommen immer seitlich auf das Opfer zugeschlichen, benutzen jeden Stein und jeden Algenbüschel als Deckung und erstarren plötzlich oder verschwinden in den Sand, wenn sie bemerkt zu werden fürchten. Oskar Schmidt theilt in Brehms Thierleben folgende Beobachtung mit: „Längs den feuchten Stellen hinkriechend suchte ein schöner Sandhüpfer seinen Weg nach einigen Büscheln Seegras einzuschlagen; er bewegte sich langsam, nicht wissend, daß ein Feind auf ihn laure und fing bald an, auf dem Grase seine Mahlzeit zu halten. Die Bewegungen der Krabbe waren jetzt wundervoll; sie beobachtete den Sandhüpfer und näherte sich ihm langsam, ein Klumpen Seegras lag zwischen ihnen, und von diesem machte die Krabbe mit der Geschicklichkeit eines vollendeten Schützen Gebrauch als Deckung. Ungefähr acht Zoll Raum trennte sie von ihrer Beute, und die Abkürzung des Zwischenraumes war ihr Zweck. Allein der Sandhüpfer war auf seiner Hut und schien, früherer Erfahrung zufolge, es für möglich zu halten, daß ein Feind in der Nähe sei. In Kurzem verließ die Krabbe ihren Schlupfort, duckte sich und kroch kunstvoll auf die Beute los;

als sie ungefähr vier Zoll von derselben war, hörte der Sandhüpfer zu fressen auf und wandte sich gegen die Krabbe. Im nächsten Moment war die Krabbe verschwunden. Dann hob sich nahe dem Hüpfer der Sand und die Krabbe tauchte daraus hervor. Sie hatte sich dort eingegraben, um sich der Beobachtung des Hüpfers zu entziehen. An der Oberfläche erschienen, ging sie verstohlen einen oder zwei Schritte vorwärts und stürzte dann plötzlich, wie die Katze auf die Maus, auf den ruhig beschäftigten Sandhüpfer." Skorpione und Spinnen legen sich ebenfalls auf's Beschleichen, und zwar zeichnen sich die Hüpfspinnen in der Geschicklichkeit und Vorsicht hierzu besonders aus. Sie nähern sich einer Fliege, ohne von dieser gesehen werden zu können, indem sie sich an der derselben entgegengesetzten Seite oder Kante des betreffenden Gegenstandes hin bewegen, bis sie der Beute gerade gegenüber sind; dann erscheinen sie plötzlich auf der anderen Seite und erhaschen die Fliege im Sprunge. Wenn Krokodile oder Schlammschildkröten ihre Opfer beschleichen, so schwimmen sie vorsichtig und unvermerkt neben oder unter denselben her und schießen dann plötzlich darauf los. Das Chamäleon ist in Behutsamkeit und Vorsicht beim Beschleichen einer Fliege bewunderungswürdig. Den Blick fest auf sie gerichtet, setzt es langsam einen Fuß nach dem andern vor, bis es das Opfer mit seiner Zunge zu erreichen vermag. Der Wachtelkönig beschleicht die Rothkehlchen, wenn sie an der Tränke sind. Die Würger mischen sich, indem sie sich ganz unschuldig stellen, unter kleinere Vögel, bis sie einem derselben so nahe sind, daß sie ihn packen können. Auch die Reiher und die Rabenvögel wissen sich listig ihren Beutethieren zu nähern. Am besten verstehen sich aber die Raubsäugethiere auf's Beschleichen; und der Meister von allen ist wohl der Leopard. Wie eine Schlange windet er sich geräuschlos am Boden hin zwischen dem Grase durch und zwar so, daß er jede stärkere Bewegung der Halme vermeidet. Der Fuchs verbindet mit dem Beschleichen noch die besondere List, sich ganz unschuldig zu stellen.

Eine der wichtigsten Vorsichtsmaßregeln beim Beschleichen ist die, sich der Beute stets unter dem Winde zu nähern, damit sie keine Witterung bekommt; und diese Vorsicht gebraucht nicht nur der Mensch,

sondern auch jedes Raubsäugethier, insbesondere der Hund, Fuchs und Wolf.

Alle intelligenteren Raubthiere beschleichen auch wilde Thiere viel vorsichtiger als zahme. Brehm sagt in seinem „Thierleben" z. B. vom Löwen: „Ganz anders, als bei Angriffen auf zahme Thiere, benimmt sich der Löwe, wenn er es mit Wild zu thun hat. Er weiß, daß dieses ihn auf ziemliche Entfernung hin wittert und schnellfüßig genug ist, ihm zu entkommen. Deshalb lauert er auf die wildlebenden Thiere oder schleicht sich oft in Gesellschaft mit anderen seiner Art, äußerst vorsichtig unter dem Winde an sie heran, und zwar keineswegs nur zur Nachtzeit, sondern auch angesichts der Sonne. Eine kleine Heerde von Zebras, so erzählt ein englischer Löwenjäger, weidete ruhig und unbesorgt in einer Ebene, nicht ahnend, daß ein Löwenpaar mit seinen Jungen lautlos mehr und mehr sich näherte. Der Löwe und die Löwin hatten einen ordentlichen Schlachtplan entworfen und stahlen sich so sacht und unbemerklich durch das hohe Gras, daß sie der scharfen Aufmerksamkeit der Thiere entgingen. So krochen sie heran, bis sie fast zum Sprunge nahe waren; da bemerkte das Wachtthier plötzlich den fürchterlichen Feind und gab das Zeichen zur Flucht. Aber es war zu spät. Mit einem einzigen Sprunge setzte der männliche Löwe über Gras und Büsche hinweg und fiel mit der ganzen Wucht seines Leibes auf das eine Zebra, welches augenblicklich unter ihm zusammenbrach." Diese Verschiedenheit des Benehmens beim Raub setzt voraus, daß sich der Löwe sowohl die Eigenschaften eines zahmen Thieres, als auch die Fähigkeiten und Gewohnheiten eines Wildes vorstellt, und daß er nach der einen oder anderen dieser Vorstellungen sein Verhalten zweckentsprechend zu bestimmen vermag.

So wirken beim Beschleichen, je nachdem dieses entwickelt ist, oft sehr verschiedene Vorstellungen mit, welche bei den höheren Thieren zuweilen ein sehr reifliches Ueberlegen bilden.

Auch das Abjagen der Beute wird durch Vorstellungstriebe verursacht, wenn es nicht auf Grund der Wahrnehmung der gepackten, sondern mit der Vorstellung der bereits verschlungenen Beute geschieht; und das Warten auf die Jagd anderer Thiere, denen man die Beute

abjagen will, geht allein aus der Vorstellung dieser Jagd und deren Resultat hervor. Spottvögel gebrauchen zum Abjagen, wie es scheint, oft eine sehr raffinirte List. Nach Brehm soll ein Würgerschnäpper (Drongo), als er gesehen, wie ein Singvogel eine Heuschrecke verfolgt hat, die Stimme eines Raubvogels nachgemacht und damit den Singvogel verscheucht haben; diese List setzt bereits mehrfache Erfahrungen und Vorstellungsverbindungen voraus.

Manche intelligentere Thiere wissen auch von der Thätigkeit des Menschen in ihrem Nahrungserwerb Nutzen zu ziehen. Ein Storch begleitete nach Brehm wie ein Hund seinen Herrn zum Maikäferfang und forderte diesen durch Geberden auf die Bäume zu schütteln. Nahm Jemand die Schaufel, um zu graben, so kam er herbei und wartete auf ausgegrabene Würmer und Kerbthiere; oder er folgte dem, welcher eine Angel in die Hand nahm, in der Hoffnung Fische zu bekommen.

In nächster Beziehung zum offenen Abnehmen steht das Stehlen. Die Stärke des Beutebesitzers und die Furcht vor demselben sind die Ursachen zur Entwickelung des listigen Entwendens. Es ist immer dadurch bedingt, daß der Dieb die Vorstellung vom Besitzer, falls dieser abwesend ist, oder diejenige von der Zornesäußerung desselben habe. Schon bei manchen Gliederthieren ist ein ausgeprägtes Stehlen zu beobachten. Eine Mordwespe (Oxybelus) paßt nach Taschenberg anderen Thieren ihrer Gattung auf, wenn diese Beute machen; ist letztere vor das Nest geschleppt und dort niedergelegt, dann wird sie von der Diebin in dem Augenblicke genommen, in welchem die Eigenthümerin das Nest untersucht; das ist aber ein Stehlen zu Gunsten der Brut und nicht zum Zwecke der eigenen Ernährung. Wenn die Beobachtung wirklich exact ist, daß die Diebin auf den Augenblick, in welchem sie sich der fremden Beute bemächtigen kann, wartet, dann muß die Diebin die Gewohnheit der Besitzerin kennen resp. eine Vorstellung von derselben haben; und zwar muß sie auch die Beziehung des Beutemachens zum Ablegen der Beute vor dem Neste und zum Untersuchen dieses kennen, so daß die verschiedenen Vorstellungen dieser einzelnen Handlungen bei der Diebin in causaler Verbindung stehen und also einen Gedanken bilden. Der Krokodil-

wächter soll sich oft, wenn ein Adler Beute gemacht hat, heranschleichen und im günstigen Augenblicke sich in diebischer Weise ein Stück von derselben zueignen. Elstern und Nebelkrähen stehlen die Eier und Jungen der Reiher; und die Hühnerrallen passen den Hühnern auf, wenn sie Eier legen, stehlen diese dann, durchlöchern sie und trinken sie aus. Die Papageien machen oft mit großer List und Vorsicht diebische Einfälle in Reisfelder und Gärten. Während sie sonst sehr schreilustig sind, verhalten sie sich beim Stehlen ganz ruhig; und einige von ihnen sollen währenddem auch auf den Bäumen Wache halten. Sie haben also nicht nur eine Vorstellung von der Gefährlichkeit ihres Unternehmens, sondern auch eine solche von der Wirkung ihres Lärmens und Ruhigverhaltens, sowie von der Nützlichkeit des Ueberwachens; und die causale Verbindung dieser Vorstellungen und Gedanken bilden bereits Schlüsse, die ganz an das menschliche Denken erinnern. Die Krähen gebrauchen die Vorsicht, die gestohlene Nahrung zu verstecken, was offenbar auf Grund der Vorstellung von anderen Dieben geschieht. Eigenthümlich ist die Erscheinung, daß Elstern und auch Schakale und Schakalfüchse eine so unwiderstehliche Lust zum Stehlen haben, daß sie auch ganz ungenießbare Dinge davon tragen. Am bekanntesten ist diese Leidenschaft von der Elster, welche sich gern glänzende Gegenstände aneignet und irgendwo versteckt.

Die Ursache hierzu ist offenbar die, daß die Elster an glänzenden Gegenständen Gefallen hat und gewohnt ist, alles was ihr irgendwie gefällt, zu nehmen, wie das ja bei Menschen, die eine Manie zum Stehlen zeigen, nicht anders ist.

Außerdem wirkt hier wie dort noch ein anderer Umstand mit. Bei allem Stehlen ist das Nehmen der Dinge mit der Wahrnehmung derselben und mit der Vorstellung von irgend einem Eigenthümer associirt. Mit der Gefahrvorstellung ist also anfangs, so lange nur wirklich begehrenswerthe Dinge gestohlen werden, immer der Genuß, welcher in dem Erlangen anziehender Gegenstände liegt, und mit dem Triebe zum Nehmen verbunden. Findet nun diese Association der Gefahrvorstellung und der Wahrnehmung irgend eines Gegenstandes mit dem Triebe zum Nehmen desselben öfter statt, dann genügt es

schließlich, daß die Wahrnehmung eines Dinges und die Gefahrvorstellung gegeben sei, damit der Trieb zum diebischen Aneignen hervorgerufen werde, ohne daß hierzu eine Vorstellung von dem Nutzen des Gegenstandes resp. von den Annehmlichkeiten, die er gewährt, nöthig wäre. Auf diese Weise erklärt es sich, wie Menschen und Thiere dazu kommen, ganz nutzlose Dinge, die ihnen sonst ganz gleichgültig sind, zu nehmen und einen Genuß an dem unrechtmäßigen Aneignen zu finden, sobald damit irgend welche Gefahr resp. eine Gefahrvorstellung verbunden ist.

Es ist bekannt, daß auch bei anderen Gelegenheiten die Gefahr für Thiere wie für Menschen einen besonderen Reiz hat, daß Hunde z. B. die gefährlichsten Jagden am liebsten betreiben, daß Kindern gemaustes Obst am besten mundet und verbotene Früchte im bildlichen Sinne den Menschen überhaupt am meisten anziehen. Das liegt zumeist an der innigen Beziehung, welche sich zwischen der betreffenden Wahrnehmung und der Gefahrvorstellung einerseits und dem Triebe zur Handlung andererseits durch die häufige Association nach und nach ausgebildet hat; und nur in besonderen Fällen hat die durch das Verbot erweckte Neugierde oder die Oppositionslust einen größeren Antheil an dieser Thatsache.

Eine andere Gewohnheit zum Nahrungserwerb, die im menschlichen Leben eine große Bedeutung hat, aber auch eine hoch entwickelte Intelligenz voraussetzt, nämlich *das Anfertigen einer künstlichen Falle*, kommt im Thierreiche nur vereinzelt vor. Deutlich ausgeprägt ist diese Gewohnheit, vom Menschen abgesehen, nur im Nahrungserwerb der Spinnen, des Ameisenlöwen und des Gürtelthieres. Unter den Spinnen ist das Anfertigen der Falle am vollkommensten bei den Radspinnen, welche ein kunstvolles radförmiges Fangnetz an geeigneten Oertlichkeiten, wie es scheint, mit vieler Ueberlegung aufspannen. Beachtenswerth dabei ist die Thatsache, daß, wenn auch im Wesentlichen die Netze alle übereinstimmend aus bestimmten Maschen bestehen, doch die Formen der ganzen Netze den Oertlichkeiten immer angepaßt und oft sehr verschieden sind. Sowohl instinctive Triebe bei Wahrnehmung gewisser Oertlichkeiten als auch Zweckvorstellungen

wirken in dem Nahrungserwerb der Spinnen offenbar mit. Mit den Handlungen des Menschen sind diejenigen der Spinnen noch lange nicht zu vergleichen. Der Mensch wählt sich in den meisten Fällen einen bestimmten Beruf resp. eine Art des Nahrungserwerbes, indem er sich verschiedene Arten vorstellt. Das ist bei den Spinnen wohl nie der Fall. Ihrer ganzen Organisation nach sind sie nur auf eine einzige Ernährungsweise angewiesen. Da aber andererseits die jungen Spinnen in der Regel einige Zeit bei der Mutter bleiben, so erfahren dieselben auch, auf welche Weise diese ihre Beute erlangt; und wenn sie nun selbst ihre Netze anfertigen, so wissen sie jedenfalls, zu welchem Zwecke sie dieselben machen. Immerhin spielen ererbte Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe bei ihren Arbeiten eine große Rolle; anders wäre es nicht zu begreifen, wie die Spinnen das Geschick zum Netzaufspannen zeigen könnten, ohne eine besondere Anleitung dazu gehabt zu haben.

Anders ist wohl der Nahrungserwerb des Ameisenlöwen zu deuten; derselbe hat nie gesehen, wie die Larve der vorhergehenden Generation andere Insecten in ihre Gewalt gebracht hat, er kann deshalb auch keine Vorstellung hiervon haben, und seine Handlungen werden jedenfalls hauptsächlich oder allein durch Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe bestimmt. Ist dieses der Fall, dann haben wir aber in der Gewohnheit des Ameisenlöwen einen Grad der Entwickelung instinctiver Triebe, der bewunderungswürdig ist, denn die Arbeit dieses Thieres ist in der That sehr interessant und erinnert in ihrer äußeren Erscheinung ganz an die wohlüberlegten Handlungen des Menschen. Beim Anlegen des Trichters macht die Larve erst einen ringförmigen Graben; dann geht sie in Schraubenlinien rückwärts und wirft den Sand mit dem Kopfe heraus über den Rand des Grabens hinweg, oft mehrere Zoll weit. Die Kreise werden immer enger, und es entsteht ein trichterförmiges Loch. Größere Sandkörner wirft die Larve einzeln heraus oder ladet sie auf ihren Rücken und trägt sie fort; sind sie zu groß und die Versuche zum Fortschaffen vergeblich, so sucht sie einen andern Ort und beginnt einen neuen Bau. Ist dieser endlich vollendet, dann gräbt sie sich am Grunde desselben mit

dem Hinterleib ein, so daß ihr Kopf mit den Zangen in den Trichter hineinragt. Erscheint nun am oberen Rande der Grube ein flügelloses Insect, etwa eine Ameise oder irgend welche Larve, so wirft der Räuber Sand in die Höhe, um das Thier zum Herunterrutschen zu bringen; unten angelangt, wird das Opfer mit den Zangen ergriffen und ausgesogen. Wird der Insasse größer, so macht er sich eine andere größere Fallgrube. Auf Ueberlegung beruht es dagegen offenbar wieder, wenn das Gürtelthier Termitenbaue und Ameisenhaufen in der Weise untergräbt, daß viele der Insecten in seine Grube hinunterfallen müssen. Diese Gewohnheiten des Ameisenlöwen und des Gürtelthieres zeigen wieder recht deutlich, wie ähnlich in der äußeren Erscheinung Willensäußerungen sein können, welche eine ganz verschiedene psychologische Werthigkeit haben, wie schwer es oft ist, Aeußerungen der Wahrnehmungstriebe von solchen der Vorstellungs- und Gedankentriebe zu unterscheiden, und wie vorsichtig man bei Beurtheilung thierischer Willensäußerungen resp. in der Bildung von Analogien zu Werke gehen muß. Beide Gewohnheiten, die des Ameisenlöwen sowohl, als die des Gürtelthieres, ließen sich ebensogut aus Wahrnehmungs- wie aus Gedankentrieben erklären, beide scheinen auch für den ersten Augenblick ganz desselben Ursprunges zu sein. Berücksichtigen wir aber das übrige Leben eines jeden der beiden Thiere, denken wir besonders an die Jugend des einen wie des anderen und an die Bedeutung und Ausbreitung, welche innerhalb der Insectengruppe die Wahrnehmungstriebe und innerhalb der Säugethiergruppe die Vorstellungs- und Gedankentriebe haben, dann müssen wir die Gewohnheiten der beiden genannten Thiere als psychologisch ganz ungleichwerthig betrachten.

Ein anderes Mittel zum Erspähen und Habhaftwerden der Beute, welches vom Menschen auf seinen Treibjagden regelmäßig angewendet wird, und dessen sich auch intelligentere Thiere zuweilen bedienen, ist das Aufscheuchen der Beute durch Schreien oder irgend welche Geräusch erregende Bewegungen. Kommt der Löwe in die Nähe eines Krales, so brüllt er, wie Brehm angiebt, um die Rinder zum Durchbrechen zu veranlassen. Flamingos und Möven suchen ihre

Beute dadurch aufzuscheuchen, daß sie an der Stelle, an welcher sie solche vermuthen, rasch auf und nieder treten, und der Säbler macht zu gleichem Zwecke Seitenbewegungen mit seinem Schnabel. Die Mauerlehnwespen nöthigen die Blattwicklerraupen aus deren Rollen herauszukriechen, indem sie an denselben so lange zwicken, bis die Larven erscheinen; und die Spechte und Tannenheher treiben durch Klopfen die Insecten aus ihren Verstecken. In den meisten, wenn nicht in allen Fällen werden diese Bewegungen zum Aufscheuchen wohl durch die Vorstellungen von den Beutethieren und von deren Flucht veranlaßt. Man darf aber nicht etwa glauben, daß das betreffende Thier folgenden klaren Schluß mache: halt, hier giebt es jedenfalls Beute, und damit ich dieselbe zu Gesicht bekomme, ist es am zweckmäßigsten, wenn ich sie durch Brüllen, resp. durch Lärmen mit den Füßen oder mit dem Schnabel aufscheuche! Die Vorstellung von den an einer bestimmten Oertlichkeit vermutheten Beutethieren ist im Laufe der Entwickelung allmälig in so intime Beziehung zum Triebe, der das Aufscheuchen bewirkt, getreten, daß sie direct diesen Trieb verursacht, ohne daß das Thier in den meisten Fällen daran denkt, daß gerade die betreffende Handlung die zweckmäßigste ist.

Einen verhältnißmäßig hohen Grad der Intelligenzentwickelung setzt ein anderes Mittel zum Nahrungserwerb, das *gemeinsame* und *planmäßige* Ueberfallen der Beutethiere voraus, welches nicht nur von Menschen, sondern auch von höheren Thieren regelmäßig angewendet wird. Wenn manche Ameisen z. B. die Ecitons in großen Heerhaufen auf Raub ausziehen, so erklärt sich dieser gemeinsame Jagd- und Raubzug einfach aus dem Zusammenleben der Thiere; die Vereinigung findet jedenfalls nicht auf einen besonderen Gedanken hin statt. Anders ist es dagegen, wenn ein Thier ein anderes seiner Art zum gemeinsamen Angriff zu Hilfe ruft, was sowohl bei den Ameisen als auch bei anderen Insecten zuweilen vorzukommen scheint. *Taschenberg* giebt in Brehms Thierleben u. a. an, daß ein Goldkäfer (Carabus auratus), als er einen auf dem Rücken liegenden Maikäfer nicht allein hat bewältigen können, fortgelaufen und dann mit einem Genossen zurückgekehrt ist. Auch die Aaskäfer sollen sich

gegenseitig zu Hilfe rufen, was voraussetzt, daß die Thiere nicht nur die Vorstellung von anderen ihrer Art haben, sondern auch wissen, daß vereinte Kräfte mehr leisten als eine einzelne Kraft, ein Urtheil, welches die Thiere offenbar nur durch Erfahrung gewonnen haben können. Sind die Beobachtungen hierüber exact, und findet in der That bei einzelnen Insecten ein absichtliches Vereinigen mehrerer Thiere zu gemeinsamer Arbeit statt, so ist dieses doch innerhalb der Gliederthiergruppe noch nicht allgemeinere Sitte, das wird diese Gewohnheit erst bei den höheren Wirbelthieren. Die Säger tauchen fast immer gemeinschaftlich, um einen Fisch desto sicherer zu bekommen. Wenn Pelekane oder Marabus fischen, so bilden sie in der Nähe des Ufers einen Halbkreis, im offenen Wasser aber einen geschlossenen Kreis, den sie mehr und mehr verengern, ganz ähnlich wie der Mensch auf der Hasenjagd. Fischen sie in Flüssen, dann bilden sie 2 Reihen, die gegeneinander schwimmen und so die Fische in die Enge treiben. Auch die Lummen, Geierfalken, Kolkraben u. a. vereinigen sich zum gemeinsamen Angriff. Die Blutsköpfe (Flossenfüßler) verfolgen den Wallfisch ebenfalls gemeinschaftlich; hat er sich in eine Bucht geflüchtet, so nehmen sie ihn wieder in die Mitte, führen ihn in die offene See zurück und fallen ihn dann von unten an. Fischottern treiben oft zu mehreren die Fische in eine Ecke, um ihrer sicherer habhaft zu werden. Ganz besonders verstehen sich aber alle hundeartigen Raubthiere auf gemeinschaftliches und planmäßiges Jagen. Wollen die Wölfe Pferde anfallen, so bilden sie schnell einen Halbkreis, und während so die meisten von ihnen die Pferde von hinten beunruhigen, schleichen einzelne vor dieselben und springen ihnen an die Kehle. Der Fuchs sucht, wenn ihm ein Reh Widerstand leistet, immer einen Raubgenossen aufzutreiben. Wenn Schakale ein Wild wittern, so umstellen sie erst das Dickicht und besehen die Wechsel, bis sie ihrer Sache gewiß sind. Auf das Zeichen, welches der Leithund giebt, und welches von allen anderen beantwortet wird, stürzt dann die ganze Heerde ins Gebüsch auf die Beute los. Dieselbe wird dann zur weiteren Vorsicht erst so lange versteckt, bis sich die Räuber durch Witterung überzeugt haben, daß kein Mensch oder kein größe-

res Raubthier in der Nähe ist. Eine derartige Vorsicht kann nur durch mehrfache Vorstellungsverbindungen resp. verschiedene Gedanken veranlaßt werden und setzt bereits eine reiche Erfahrung voraus, die uns nicht befremden kann, wenn wir bedenken, daß die hundeartigen Raubthiere nächst den Affen die intelligentesten Thiere sind, und daß die Schakale wie auch die Wölfe vielfach in Heerden leben, so daß sich die Erfahrung der älteren Thiere immer leicht auf die jüngeren übertragen und sich so dieselbe nach und nach anhäufen kann; daß also das einzelne Individuum die meisten Handlungen nicht nach der eigenen Erfahrung zu bestimmen, sondern dieselben nur nachzuahmen braucht.

Die Hunde sollen oft von den Wölfen überlistet und von den ihrem Schutze anvertrauten Heerdenthieren hinweggelockt werden, indem sich nur wenig Wölfe denselben in frecher Weise nähern und dann die Flucht ergreifen, wohl wissend, daß ihnen dann die allzu eifrigen Hunde so weit nachfolgen, bis ihnen die Rückkehr unmöglich wird. Brehm giebt folgende Erzählung wieder. „Pfarrer Kalimann, nach Versicherung Vranyczany's ein durchaus zuverlässiger Gewährsmann, sah einmal an einem Bergabhange drei Wölfe lauernd stehen und auf das Gekläff einiger Hunde lauschen, welche sie wahrgenommen hatten. Nach einiger Zeit zogen sich zwei von den Wölfen in das Dickicht zurück, während der eine den drei oder vier Hunden, mittelgroßen Bracken, entgegenging und sie förmlich herausforderte, ihn zu verfolgen. Die Hunde stürmten ohne Besinnen auf den verhaßten Gegner los und folgten ihm mit um so größerem Eifer, als er sich bei ihrem Erscheinen sofort wandte und auf die Flucht machte. Kaum hatten sie die Stelle, von welcher aus die beiden anderen Wölfe weggelaufen waren, übersprungen, als diese wieder erschienen, die Fährte ihres Jagdgenossen und der Hunde aufnahmen und nun ihrerseits letztere verfolgten. Von diesen kam kein einziger in das Dorf zurück." Wollen Wölfe eine von Hunden bewachte Schafheerde überfallen, so theilen sie sich, wie vielfach beobachtet sein soll, planmäßig in die Arbeit, ähnlich als beim Pferderaub. Ein Theil der Wölfe beschäftigt sich mit den Hunden und sucht diese von der Heerde hinwegzuführen; und währenddem würgt der andere Theil die Schafe.

Eine derartige Arbeitstheilung zu einem gemeinsamen Zweck erinnert schon ganz an die wohlüberlegten planmäßigen Jagden des Menschen.

Beim *Ueberwältigen* und *Sichern* der Beute werden von den Wirbelthieren noch verschiedene Vorsichtsmaßregeln gebraucht, die Vorstellungs- und Gedankentrieben entspringen. Hierher gehört u. a. die Vorsicht vieler Wirbelthiere, *die Beute mit dem Kopfe zuerst hinunterzuwürgen*, damit ihnen dieselbe nicht wieder entschlüpfen kann. Hat z. B. ein Raubfisch ein Opfer beim Schwanze gepackt, so macht er eine rasche Wendung, um dasselbe beim Kopfe fassen zu können. Eisvögel sollen die gefangenen Fische dadurch betäuben oder tödten, daß sie dieselben gegen Baumäste schlagen. Die Würger oder Neuntödter spießen die gefangenen Insecten und kleinen Vögel, damit diese nicht wieder davon fliegen können, in der grausamsten Weise an Dornen auf. Wie läßt sich eine solche Thatsache mit der vermeintlichen Güte Gottes vereinigen? Tiger und Leoparden behandeln die Schildkröten, wie der Mensch, sie wenden dieselben um, damit sie ihnen nicht davon laufen können; sie müssen demnach die Unbehilflichkeit dieser Reptilien kennen resp. sich auf den Rücken liegende Schildkröten vorstellen. Die Vorstellung von Nahrungsconcurrenten, Dieben und Räubern veranlaßt viele Vögel und Säugethiere, *die gefundene Nahrung*, die sie nicht gleich verschlingen können, *zu verbergen*. Findet z. B. die Waldmaus im Hause Leckerbissen, die sie nicht verschleppen und nicht gleich auffressen kann, so bedeckt sie dieselben nach *Brehm* mit Papierstückchen, Halmen u. a. Auch die Krähen, Tauben u. a. Vögel bedecken oder vergraben oft die Nahrung. Die Hunde, Füchse, Wölfe und Schakale verscharren in der Regel den Rest ihrer Mahlzeit und bewachen ihn oder kehren wieder zu demselben zurück; und der Uhu soll das Fleisch aus der Haut fressen und den Rest in dieselbe einwickeln, damit er nicht vertrocknet.

Es ist uns aus Mangel an Raum schon unmöglich, hier alle einzelnen Thiergewohnheiten zum Nahrungserwerb, welche auf Vorstellungs- und Gedankentriebe zurückgeführt werden müssen, anzuführen; ich will aber noch eine in *Brehms* „Thierleben" mitgetheilte Beobachtung hier wiedergeben, aus der sich erkennen läßt, wie weit

das Schlußvermögen der höheren Säugethiere, speciell das des Hundes reicht. „Eines Tages saß ich in der Gaststube des Hauses mit meinen Hunden und einer ziemlichen Anzahl Menschen. Da öffnete sich die Hinterthüre des Zimmers und leise schob sich Vagabond, der schlechteste unter meinen Hunden, herein. Mit dem gleichgültigsten und dümmsten Gesichte von der Welt spähte er nach einem guten Platze, aber heimlich fuhr er noch einmal mit der Zungenspitze über die Oberlippe. In der ganzen Gesellschaft hatten nur zwei dies bemerkt: ich und der Schlaue. Langsam erhob sich dieser und schritt auf den Hereinkommenden zu, obgleich beide sonst nicht in Freundschaft lebten. Dieser merkte sogleich die Absicht. Wie ein ertappter Verbrecher setzte er sich und ließ Kopf und Ohren herabhängen. Der andere trat an ihn heran, beroch ihm das Maul von einem Winkel zum anderen, senkte sogleich die Nase zur Erde und verließ vorsichtig aber eilig das Zimmer durch die Hinterthür. Ich eilte ihm nach, voll Neugierde, wie sich die Begebenheit weiter entwickeln werde, und sah nur noch, wie der Hund, die Nase auf der Erde, in den Hecken verschwand. Als ich ihm folgte und kaum dreihundert Schritte zurückgelegt hatte, hörte ich schon das Krachen der Knochen in den Hecken: der Schlaue labte sich an dem Aase eines Kalbes.“ Die Wahrnehmung, daß der Vagabond seine Schnauze beleckte, rief also im Schlauen die Vorstellung von einer Mahlzeit hervor, die der Vagabond irgendwo gehalten haben mußte, und diese erweckte wieder die andere Vorstellung von einem möglicher Weise noch vorhandenen Reste. Man wird zugestehen, daß nicht jeder erwachsene Mensch auf Grund derselben Wahrnehmung gleich diesen Gedanken gefaßt haben würde. Wie das Aas aufzufinden sei, das wußte der Hund seiner Erfahrung gemäß ebenfalls ganz gut.

Zum Schluß wollen wir noch eine Frage beantworten. Kommt bei den Thieren auch ein dienstliches Arbeiten um Nahrung vor, durch welches sich der größte Theil der Menschheit zu ernähren suchen muß? Im Freileben auch der höchst entwickelten Thiere ist ein ausgesprochenes freiwillig dienstliches Verhältniß nicht zu beobachten; allein es kommen Anfänge der Sclaverei vor, welche ja auch beim Menschen die Grundlage und den Anfang aller Dienstverhält-

nisse gebildet hat; und bei Hausthieren, besonders bei Haushunden, wandelt sich das Sclaventhum im individuellen Leben meist in ein freiwilliges Dienen um.

Je nachdem ein Hund dressirt resp. erzogen worden ist, je nachdem man ihn mit der Peitsche zum Gehorsam gezwungen oder mit Zucker u. a. Leckerbissen dazu gelockt und ihn nach jeder gewünschten Handlung mit solchen belohnt hat, welch letztere Erziehung jedenfalls die bessere ist, gehorcht der Hund anfangs auf Grund der Vorstellung entweder von der Strafe oder von der Belohnung. Nach und nach wird ihm der Gehorsam nicht nur zur Gewohnheit, so daß er auf bloße Wahrnehmungen hin erfolgt, sondern der Hund merkt auch, daß sein Herr für ihn sorgt, daß er bei ihm immer seine Nahrung findet; und auf Grund dieser Erfahrung erscheint dem Hunde sein Gehorsam wohl auch zweckmäßig.

Daß die sogenannten Sclavenverhältnisse bei den Ameisen wirklich als solche zu deuten seien, muß ich sehr bezweifeln, es erklären sich dieselben auch aus reinen Wahrnehmungstrieben. Die raubenden Ameisen schleppen jedenfalls fremde Puppen in ihre Nester aus angeborener Liebe zu solchen, d. h. weil ihnen der Besitz derselben resp. deren Anblick Vergnügen gewährt; wie ja auch das gegenseitige Stehlen der Eier zum Bebrüten von Seiten der Vögel auf diese Ursachen und nicht etwa auf ein Bewußtsein des finalen Zweckes zurückzuführen ist. Daß nun die in fremden Haufen geborenen Ameisen an ihrem Geburtsorte bleiben und dort die vererbten Thätigkeitstriebe äußern, kann uns nicht wundern und ist aus keinen Vorstellungen von ihrem dienstlichen Verhältnisse abzuleiten. Warum sollten sie ihren Geburtsort verlassen? Gehörte zu dieser Handlung nicht eben eine besondere Vorstellung?

Dagegen kommt es bei einzelnen Vögeln und bei den höheren Säugethieren auch im Freileben wohl vor, daß ein stärkeres Thier ein schwächeres momentan zu irgend einer Arbeit zwingt; dann geht aber der Gehorsam aus der Vorstellung von einer Mißhandlung und nicht aus dem Ernährungstriebe hervor.

Mag nun der Nahrungstrieb einer einzelnen Vorstellung oder

einer Vorstellungsverbindung entspringen; in jedem Falle ist es die Vorstellung des Nährobjectes, welche den Trieb direct oder indirect verursacht, während andere Vorstellungen oder irgend welche Wahrnehmungen nur die Bewegungen zur Erlangung der Nahrung modificirend bestimmen. *Wie wir sehen, ist also auch der Nahrungserwerb, welcher aus Vorstellungs- und Gedankentrieben hervorgeht, auf die intime Beziehung der Wahrnehmung des Nahrungsobjectes zum Begehren resp. zum Ernährungstriebe zurückzuführen; denn die Vorstellung der Nahrung würde keinen solchen Trieb verursachen können, wenn nicht die Wahrnehmung der Nahrung mit dem Triebe zum Erwerben derselben in so intimer Beziehung stünde, daß erstere den letzteren unmittelbar hervorzurufen vermöchte.* —

Die Vorstellungs- und Gedankentriebe zum *Schutze* veranlassen hauptsächlich die Bewegungen, welche man als *Vorsichtsmaßregeln* im engeren Sinne bezeichnet. Es finden solche zunächst *beim Verlassen des sicheren Versteckes oder bei Aufgabe der geschützten Stellung* allgemein im Thierreiche vielfache Anwendung. Selbst die niederen wirbellosen Thiere zeigen in diesem Falle ein Benehmen, welches scheinbar in der Vorstellung eines etwaigen Feindes seinen Grund hat und eine Vorsichtsmaßregel zu sein scheint, das aber auf die verschiedene Natur des Expansions- und Contractionstriebes zurückzuführen ist, ohne daß irgend welche Vorstellungen die Bewegungen beeinflussen. Bei allen niederen Thieren von den Wurzelfüßern bis zu den Weichthieren und Ringelwürmern zeigt sich diese scheinbare Vorsicht beim Verlassen der gesicherten Position in ganz gleicher Weise; während all diese Thiere bei irgend welcher unangenehmen Berührung rasch in ihre Hüllen zurückfahren oder sich doch schnell zusammenziehen oder verkriechen, so strecken sie sich nur sehr langsam, und erst, nachdem sie eine gewisse Zeit in dem zusammengezogenen Zustande verharrt sind, wieder aus und kommen ganz allmälig wieder aus ihren Hüllen und Verstecken hervor.

Schon bei den Wurzelfüßern ist in der Art des Zusammenziehens

und Ausstreckens eine kleine Differenz bemerkbar, letzteres verlangt weit mehr Zeit als ersteres. Weit besser noch ist dieses verschiedene Benehmen bei den Wimperinfusorien zu beobachten. Wird etwa ein Vorticellenstöckchen berührt, so fährt der ganze Glockenbaum blitzartig zu einem Klumpen zusammen, wobei die großen Mundwimpern, welche das Peristomfeld umgeben, alle eingelegt werden. Einen Augenblick bleibt alles ruhig. Dann beginnt dieses oder jenes der Glockenthiere *zuerst mit wenigen* Wimpern scheinbar versuchsweise zu wippen; diese Bewegung wird nach und nach rascher, es folgen andere Wimpern in derselben nach, und so kommt nur ganz allmälig der ganze Wimperkranz wieder in volle Thätigkeit, während sich die spiralförmig aufgerollten Stielchen wieder lang ausstrecken. Ganz gleich ist diese Erscheinung bei Räderthieren; und auch die Moosthiere strecken sich nur langsam wieder aus der Hülle heraus, in welche sie mit ziemlich raschem Ruck verschwunden waren.

Die Pflanzenthiere, Holothurien und Schnecken vermögen sich nicht mit der Geschwindigkeit zusammenzuziehen wie Wimperinfusorien, Räderthiere, Ringelwürmer und Muscheln; allein trotzdem erfolgt das Zusammenziehen viel rascher als das Ausstrecken, welches bei all diesen Thieren nur sehr langsam geschieht. — Die Terebrateln sollen dazu nach *Barett's* Beobachtungen vor dem Oeffnen der Schale die Umgebung durch Hervorstrecken und Hin- und Herbewegen einiger Cirrhen *die Umgebung untersuchen* und auf Gefahrlosigkeit prüfen. Bei keinem niederen Thiere von den Terebrateln und Muscheln an abwärts habe ich ein solches Untersuchen der Umgebung behufs Sicherung vor irgend welcher Gefahr beobachtet. Die bereits ausgestreckten Thiere aller niederen Klassen, selbst die Urthiere, bewegen zwar ihre Tentakeln resp. Scheinfüßchen, Wasser- und Saugfüßchen fast immer tastend hin und her, was ich selbst bei einigen Radiolarien (Gitterthierchen) deutlich beobachtet habe; allein das geschieht offenbar zur Nahrungssuche. Vor und während des Ausstreckens habe ich bei all diesen niederen Thieren kein tastendes Prüfen zum Schutze wahrnehmen können.

Die Muscheln, welche sich alle viel rascher als die Schnecken

zusammenziehen und mit ihrem kräftigen Schließmuskel ihre Schale mit einem energischen Ruck schließen, öffnen dieselbe nur ganz langsam, aber wie es scheint, ohne sich vorher zu orientiren.

Die meisten Röhrenwürmer, wie solche besonders das neapolitaner Aquarium in reicher Mannigfaltigkeit bietet, fahren bei jedweder Berührung, oft auch, sobald nur ein Schatten auf sie fällt, den sie mit ihren an den Kiemen sitzenden Augen wahrnehmen, blitzartig in ihre kalkigen oder lederartigen Röhren zurück, als ob sie erschreckt worden wären. Ganz langsam werden die rothen pinselförmigen Kiemen nun, nachdem sie einige Augenblicke versteckt blieben, wieder herausgestreckt und allmälig palmenartig ausgebreitet, sodaß es aussieht, als öffne sich eine Blume; aber ein Tasten zum Untersuchen der Umgebung findet dabei nicht statt.

Bei den Nereïden dagegen, wie auch bei den Schnecken scheint ein Anfang zur Prüfung der Umgebung mit ihren Fühlhörnern vor dem Herausstrecken aus dem Sande resp. aus dem Gehäuse vorhanden zu sein; und dieses Prüfen geht wohl aus einer Gefahrvorstellung hervor. Ganz deutlich ist dasselbe nun schon bei den Kopffüßlern und allen Gliederthieren zu beobachten, welche auch bereits mit den Augen die nächste Umgebung einer Musterung unterwerfen, bevor sie sich aus ihren Schlupfwinkeln hervorwagen; und besonders die Krebse und Kopffüßler verlassen sich hierbei auf ihre Augen noch mehr als auf ihre Fühler resp. Armspitzen. Der Pulp streckt, wenn er sein Versteck verlassen will, erst eine oder mehrere Armspitzen heraus und tastet damit auf dem Boden und an den nächsten Wänden herum; dann erscheint sein Kopf mit den beiden großen Augen, mit welchen er das Gebiet höchst aufmerksam überblickt; bei der geringsten irgend wie verdächtigen Erscheinung fährt er offenbar erschreckt zusammen, wie ich das bei besonders jungen Pulpen beobachtet habe, und gleichzeitig zieht er sich wieder ein wenig zurück, wagt sich dann abermals ein Stück weiter vor, duckt sich wieder, wenn nur ein schwacher Schatten an ihm vorüberstreift, und kommt erst, wenn er sich ganz sicher fühlt, ganz aus seinem Schlupfwinkel heraus.

Der Einsiedlerkrebs, welcher mit einem blitzartigen Ruck in seine

Schale verschwindet, streckt sich nur sehr behutsam und stoßweise wieder aus derselben heraus und bewegt dabei offenbar im vollen Bewußtsein der Situation die Fühler wie die Augen prüfend nach allen Seiten hin und her. Um die Vorsicht kennen zu lernen, mit welcher die Krabben sich aus ihren Verstecken im Sande oder zwischen Algenblättern hervorwagen, muß man sie beobachten, wenn sie von einem Polypen bedroht sind und sich unbemerkt aus dessen Nähe entfernen wollen. Sie warten dann ruhig den Zeitpunkt ab, in welchem sie von dem gefürchteten Feinde nicht leicht gesehen werden können, erheben sich sachte aus dem Sande und huschen wie der Blitz ein Stück seitwärts, verschwinden aber sofort wieder in den Grund, sobald sie sich vom Polypen bemerkt wissen.

Spinnen, Tausendfüßer und Insecten scheinen sich immer mit ihren Fühlhörnern vermöge irgend welcher Wahrnehmungen mit denselben über die Gefahrlosigkeit zu vergewissern, wenn sie ihr Versteck verlassen. Die Skorpionspinne hebt beim Hervorkommen stets ihre Fühler, wenn sie sich nicht sicher fühlt; und die von Menge gehaltene Mygale tastete, wenn sie am Abend ihr Versteck verließ, immer vorsichtig nach allen Seiten umher. An den Insecten beobachtet man, wenn sie aus ihren Schlupfwinkeln kommen, allemal ein lebhaftes Bewegen der Fühlhörner und sehr oft ein zeitweises Stillstehen zum Lauschen. Ich sah einst eine Feldgrille, welche vor ihrer Höhle ihre mit den Flügeln erzeugten schrillen Liebesrufe erschallen ließ. Sie war dabei so eifrig, daß ich mich ihr bis auf sehr geringe Entfernung hin nahen konnte. Auf einmal hatte sie doch das Knicken eines dürren Reises erschreckt, und sie huschte in das Innere ihrer Wohnung. Schon nach wenigen Augenblicken wurde sie wieder sichtbar; in kurzen Pausen machte sie eine rasche Bewegung nach außen und schien nach jeder derselben zu lauschen. Bei dem geringsten Geräusche, das ich verursachte, sprang sie wieder zurück, kam dann abermals ruckweise heraus, bewegte die Fühlhörner sehr lebhaft, hielt vor ihrer Höhle jede Bewegung mit den Gliedmaßen zurück, und erst, als sie sich ganz gesichert glaubte, begann sie ihr Grillenständchen von Neuem. Dieses ruckweise Avanciren und abwechselnde plötzliche Innehalten in der

Bewegung zum Lauschen ist sämmtlichen Gliederthieren eigen und auch bei den Fischen, Lurchen und Reptilien noch sehr verbreitet; während die Vögel und Säugethiere meist ohne Unterbrechung bei fortwährendem „Aeugen", „Lauschen" und „Wittern" sich aus ihren Verstecken herausschleichen. Junge Schwimm-, Sumpf- und Hühnervögel, wie besonders die Wildgänse, Kraniche, Schnepfen und Rebhühner verlassen ihr Versteck nur, sobald sie ganz sicher sind, d. h. sobald die Mutter ruft. Am ausgebildetsten ist dieses Sichern durch genaue Beobachtung der Umgebung vor dem Verlassen des Versteckes in allen höheren Thiergruppen bei solchen Individuen, welche in besonderen Höhlen wohnen. Füchse und Dachse zeigen deshalb beim Heraustreten aus ihren Bauen eine ungemeine Vorsicht.

Um das Versteck nicht zu verrathen, wird bei der Rückkehr zu demselben die gleiche Vorsicht als beim Verlassen gebraucht, wie es scheint aber nur von den warmblütigen Wirbelthieren. Diese suchen dann etwaige Feinde noch auf höchst intelligente Weise über den Aufenthaltsort zu täuschen. Hühner-, Schwimm- und Reihervögel insbesondere fliegen hierzu weder über dem Nistorte auf, noch fallen sie über demselben ein. Die Brautente z. B. läßt sich stets, um ihren Nistort nicht zu verrathen, an einer anderen Stelle nieder und naht sich ersterem zu Fuße. Die Schnepfe macht beim Einfallen stets Bögen und Haken zur Täuschung über ihren Nistplatz; und der Kranich kriecht immer erst ein Stück auf der Erde fort, bevor er auffliegt. Die Kreuz- und Quersprünge, welche der Hase in der Nähe seines Lagers macht, um die Feinde irre zu leiten, sind allbekannt; auch manche Raubthiere, insbesondere die Luchse suchen sich durch derartige Vorsichtsmaßregeln zu sichern, und vom Elennthier ist dasselbe ebenfalls vielfach beobachtet. Letzteres soll erst, bevor es sich im schützenden Gebüsche niederläßt, ein vollständiges lateinisches B beschreiben und dann mit einem großen Satze in die Mitte eines der Halbkreise springen. Auch der Strauß soll sich nach früheren Berichten seinem Neste in der Weise nahen, daß er erst große, dann immer kleiner werdende Kreise beschreibt; allein diese Beobachtung wird von neueren Forschern nicht bestätigt, und auch Brehm zweifelt sehr an der Wahrheit derselben.

Sumpf- und Schwimmvögel gebrauchen beim Verlassen des Nestes auch oft die Vorsicht, dasselbe vorher zu bedecken, was einen zweifachen Zweck erfüllt; einmal bleibt so der Ort des eigenen Aufenthaltes unbekannt; und dann sind zugleich die Eier vor Vernichtung bewahrt. Andere Vögel tragen, um ihr Nest nicht zu verrathen, den Unrath ihrer Jungen weit weg und entleeren sich selbst immer nur in großer Entfernung vom Nistplatze.

Eine andere Vorsichtsmaßregel, die dazu dient, den eigenen Aufenthaltsort geheim zu halten, besteht in dem Verwischen der Spuren. Schon die Krokodile und Schildkröten wissen an dem Orte, wo sie ihre Eier abgelegt haben, und den sie wieder besuchen wollen, alle Spuren ihres Aufenthaltes und ihrer That so geschickt zu verscharren, daß es selbst dem Menschen schwer gelingt, diese Oertlichkeiten zu unterscheiden. Hunde- und katzenartige Raubthiere suchen, wie allgemein bekannt ist, immer ihren Unrath zu verscharren; und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß dieses Gebaren den Zweck hat, die Spuren des vormaligen Aufenthaltes zu verwischen. Nun machen unsere Haushunde die Bewegungen des Zukratzens aber auch, wenn dieselben ihren Zweck gar nicht erfüllen, wenn eine feste Steinunterlage ein Zuscharren gar nicht gestattet, ein Beweis, daß dieses Scharren eine vererbte Gewohnheit ist, bei der sich der Hund sehr wenig oder nichts denkt. Trotzdem die Haushunde seit vielen Generationen sich nicht mehr vor Ueberfällen zu fürchten haben, wie ihre wilden Vettern, und Hunde wie Katzen bei ihrem Leben in der menschlichen Familie nicht genöthigt sind, ihren Aufenthalt geheim zu halten und in der That sonst auch kein Bedürfniß hierzu zeigen, so hat sich doch diese Gewohnheit bis heutigen Tages erhalten. Das zeigt deutlich, wie leicht Vorstellungs- und Gedankentriebe, da sie immer mit bestimmten Wahrnehmungen associirt sind, nach und nach in Wahrnehmungstriebe übergehen und zu Gewohnheiten im engeren Sinne werden.

Sind aber die Thiere, besonders die höheren, schon so vorsichtig beim Verlassen ihres Versteckes, das ihnen bekannt ist, wie bei Rückkehr zu demselben, und meiden sie alles, womit sie ihren Aufenthaltsort verrathen könnten, so müssen sie noch weit mehr auf ihrer Hut

sein, wenn sie sich in neue Umgebungen wagen wollen, von denen sie nicht wissen, welche Feinde sie möglicherweise beherbergen; und in der Vorsichtsmaßregel, welche sie hierbei gebrauchen, zeigen sie, wie weit ihr Ueberlegungsvermögen reicht, denn da gilt es, auf Alles zu achten, sich einer auftauchenden Gefahr sofort entsprechend zu benehmen, und sich auch in dem weniger oder gar nicht bekannten Gebiete durch rechtzeitiges Verstecken oder Flüchten schützen zu können.

Ein geringer Grad der Untersuchung neuer Oertlichkeiten durch immerwährendes Tasten bei der Locomotion auf Grund von Empfindungstrieben findet auch schon bei den niederen Thieren, bei Würmern, Sternthieren, Muscheln und Schnecken statt; ja, ich habe sogar mehrfach beobachtet, daß schon ein Wimperthierchen (Stentor), bevor es sich mit dem hinteren Körpertheile irgendwo festsetzt, den Ort erst mit dem ganzen Peristomfelde berührt, dann entweder wieder zurückschwimmt und eine andere Stelle sucht, oder sich nach dieser Berührung herumdreht und anheftet. Allein dieses tastende Untersuchen aller niederen Thiere unterscheidet sich bedeutend von dem aus Gefahrvorstellungen entspringenden Prüfen der höheren Thiere durch „Aeugen", „Lauschen" und „Wittern" und ist auch noch sehr verschieden von dem Mustern einer Oertlichkeit seitens der Gliederthiere. Das prüfende Tasten der niederen Thiere dient neben der Nahrungssuche mehr dem Auswählen einer passenden Anheftestelle zur weiteren Locomotion oder zum Niederlassen an derselben. Dabei wird immer nur die Oberfläche der Körper, das Aeußere derselben betastet; das Untersuchen einer Höhle oder Röhre habe ich bei keinem dieser niederen Thiere beobachtet.

Diese Verhältnisse werden aber schon bedeutend andere bei den Kopffüßlern und Gliederthieren. Will der Pulp irgend ein Versteck beziehen, so führt er erst vorsichtig eine Armspitze in dasselbe, um zu fühlen, ob irgend ein gefährlicher Feind darinnen ist; findet sich ein solcher nicht, dann schickt er noch einen oder zwei Arme hinein und untersucht dasselbe genau auf seine Brauchbarkeit. Wahrhaft komisch sieht es aber aus, wenn ein Einsiedlerkrebs in ganz menschlicher Weise mit seinen Scheeren ein neues Schneckengehäuse untersucht, das

er beziehen will, was gewöhnlich geschieht, wenn ihm das alte zu eng wird und er ein größeres findet. Er packt das Gehäuse mit einer seiner Scheeren, zieht es an sich heran und betastet es mit der anderen Scheere und vielleicht noch mit einigen anderen Beinen an der ganzen Oberfläche; dann führt er die eine Scheere in das Innere und untersucht dieses längere Zeit nach Geräumigkeit und etwaigem Inhalte. Findet er es nicht groß genug, so schiebt er es wieder bei Seite; hat es aber die gewünschte Größe und ist nur mit irgend welchen Dingen verstopft, so sucht er mit der Scheere diesen Inhalt herauszuziehen und zu entfernen; und erst wenn er es vollständig leer weiß, zieht er seinen Schnörkelleib aus dem alten Gehäuse heraus, dreht sich um und schlüpft mit einem raschen Ruck in die neue Wohnung. Ein Untersuchen des neuen Schlupfwinkels in dieser vollkommenen und menschlich handlichen Weise kommt nur bei den höheren Wirbelthieren wieder vor.

Insecten und Spinnen, welche irgend welches Loch beziehen wollen, überzeugen sich ebenfalls allemal über dessen Zustand, wenn auch nicht so eingehend, wie der Einsiedlerkrebs. Wenn Raub- und Mordwespen irgend welche Beute gemacht haben, indem sie ein anderes Insect überfielen und ermordeten, und dieselbe nun in ihr Nest tragen wollen, um ihre Eier hineinzulegen und die zukünftige Brut zugleich reichlich mit Nahrung zu versorgen, so legen sie die Beute, bevor sie diese ins Nest bringen, allemal erst vor dasselbe hin, kriechen in dasselbe hinein und untersuchen erst, ob sich während ihrer Abwesenheit nicht vielleicht ein ungebetener Gast eingestellt hat; und erst, wenn sie alles in Ordnung finden, erscheinen sie wieder vor dem Neste und schleppen nun ihr Opfer in dieses hinein, wobei sie oft freilich die traurige Erfahrung machen, daß ihnen dasselbe, während sie das Innere ihres Nestes untersuchten, gestohlen wurde. —

Alle höheren Thiere untersuchen, wenn sie in Gefangenschaft gethan werden, jeden Winkel des Gefängnisses, wie man das bereits an Fischen z. B. am Stichling sehen kann. Muränen und Aale, welche gar zu gerne bis auf den Kopf in Höhlen, alte Töpfe ꝛc. kriechen, stecken allemal erst den Kopf in das Gefäß, bevor sie mit

dem Schwanze von hinten hineinkriechen, wie ich das im neapolitaner Aquarium öfters beobachtet habe. Wenn Krokodile zum Lager kriechen, so bewegen sie sich sehr vorsichtig und schauen sich dabei nach allen Seiten um; dasselbe thun Schildkröten, wenn sie sich des Nachts aufs Land wagen.

Auch hierin werden alle übrigen Thiere von den Vögeln und Säugethieren bei Weitem übertroffen. Besonders die Vögel beobachten immerwährend beim Fressen und Umherstreifen ihre Umgebung auf weite Entfernungen hin so scharf, daß man sich ihnen nur sehr schwer oder gar nicht nähern kann. Man beobachte irgend einen Singvogel beim Fressen; nach jedem Bisse hebt er den Kopf und schaut nach rechts und links, immer bereit zum Fliehen. Oft schrickt er dabei etwas zusammen, ein Zeichen, daß ihm irgend etwas verdächtig vorgekommen ist. Dieses immerwährende Umschauen beim Fressen ist allen Vögeln und in gewissem Grade auch den meisten Säugethieren eigen und so zur Gewohnheit geworden, daß sie es auch nach langer Gefangenschaft noch thun, selbst, wenn sie ganz allein in einem Zimmer sind und nicht die geringste Gefahr für sie vorhanden ist. Schwimm-, Stelz- und Hühnervögel, sowie die Raben zeichnen sich in scharfer Beobachtung der Umgebung besonders aus; und die Trappen haben den Jäger meist schon gesehen und erkannt, bevor sie selbst von diesem bemerkt wurden. Der Haubensteißfuß und die Flamingos lassen sich der Vorsicht halber immer nur an Orten nieder, an denen sie einen freien Ueberblick haben. Das Steppenhuhn soll sogar, wenn es zur Tränke geht, das Ohr auf den Boden drücken und horchen, bevor es trinkt. Brehm erzählt, daß Hunde, welche an die Tränke gehen, wo sie Krokodile oder andere gefährliche Feinde befürchten, sich dem Wasser nur äußerst bedächtig nahen, und nach jedem Schluck erst wieder zurücklaufen. Die meisten Säugethiere gehen immer nur unter dem Winde zur Tränke, und jedesmal „äügen", „lauschen" und „wittern" sie erst, bevor sie trinken. Bei den Heerdenthieren, wie den Antilopen, Zebras, Springböcken, Büffeln ꝛc. geht immer erst das Leitthier vor, um sich zu vergewissern, während die Bewegungen desselben dabei von den anderen scharf beobachtet wer-

den, um an ihnen zu lesen, ob Gefahr vorhanden ist oder nicht. Die Wölfe haben die Gewohnheit, auf ihren Wanderungen in schmalen Reihen hintereinander zu gehen, so daß nach der Fußspur ihre Anzahl immer geringer erscheint, als sie in der That ist, und es scheint, als geschehe dies zuweilen in der Absicht, um ihre Zahl nicht zu verrathen. „Bei seinen Ueberfällen ist der Wolf überaus vorsichtig und behutsam, um ja seine Freiheit und sein Leben nicht aufs Spiel zu setzen. Niemals verläßt er seinen Hinterhalt, ohne vorher genau ausgespürt zu haben, daß er auch sicher sei. Mit größter Vorsicht vermeidet er jedes Geräusch bei seinem Zuge. Sein Argwohn sieht in jedem Stricke, jeder Oeffnung, in jedem unbekannten Gegenstande eine Schlinge, eine Falle oder einen Hinterhalt. Deshalb vermeidet er es immer, durch ein offenes Thor in einen Hof einzudringen, falls er irgendwie über die Einfriedigung springen kann.“ [1]) Der Fuchs überbietet in der Vorsicht bei irgend welchen Unternehmungen wohl alle anderen Thiere, und seine Sinne sind dabei immer in angespannter Thätigkeit. Will er einen Bau beziehen, etwa einen alten Dachsbau, so untersucht er nicht nur das Innere desselben ganz genau, sondern mustert auch die nächste Umgebung sehr sorgfältig. „Bei seinen Jagdzügen gilt ihm die eigene Sicherheit als erstes Gesetz; ihr ordnet er alle Lüste und Begierden unter, und eben deshalb entgeht er so vielfachen Nachstellungen. Niemals wagt er sich auf einen von scharfen Hunden geschützten Hof oder in ein Gehege, welches mit Scheuchen umstellt ist. Alles ihm nicht Bekannte erregt seinen Verdacht, und wenn er erst mißtrauisch geworden ist, bekundet er erstaunliche Selbstbeherrschung. Verdächtige Beute untersucht er vorher genau und läßt sie weit lieber im Stiche, als daß er sich der Gefahr aussetzt; deshalb schleppt er nur sehr ausnahmsweise todte Körper weg oder besinnt sich lange Köder anzunehmen, welche man ihm stellt, um ihn zu berücken. Erst nachdem er alles sorgfältig geprüft hat, wendet er sich rascher, doch auch jetzt noch auf Umwegen, seinem Ziele zu.“ [2])

1) Brehms „Thierleben“ II. Aufl. I.
2) Ebendaselbst.

Auch die Fledermäuse beziehen nie ein Gewölbe, bevor sie dasselbe nicht von innen und außen auf das Genaueste untersucht haben. „Eine Fledermaus bezieht keinen Ort, dessen Eingang unsicher ist und sich zu verschließen droht; vor ihrem Einzuge untersucht sie genau die innere und äußere Beschaffenheit einer Höhle, einer Grube oder eines Gewölbes, welches sie benutzen will. Niemals findet man Fledermäuse in Räumen, deren Eingang nicht vollständig vor Einsturz gesichert ist, niemals in Gruben mit vieler Holzzimmerung, obwohl sie an anderen Stellen gern in das Zimmerwerk von Hochbauten sich verstecken und hohle Bäume bewohnen.“ [1])

Sowohl das vorsichtige Benehmen beim Verlassen des sicheren Versteckes oder Zurückkehren zu demselben, wie die Vorsicht beim Umherstreifen in ganz unbekannten Gebieten wird in den meisten Fällen bei allen höheren Thieren durch die Vorstellung irgend welcher Gefahr veranlaßt oder ist ehemals durch solche verursacht worden, wenn auch durch die öftere Wiederholung derselben Vorsichtsmaßregeln bei gleichen Wahrnehmungen die zweckentsprechenden Bewegungen nach und nach so zur Gewohnheit werden, daß schon die betreffenden Wahrnehmungen ohne Mitwirkung einer Gefahrvorstellung dieselben veranlassen können; wie ja beim Menschen und bei allen Thieren jede zweckbewußte Handlung, sobald sie sich sehr oft wiederholt, sich nach und nach in eine Gewohnheit umwandelt und also instinctiv auf Grund von Wahrnehmungstrieben ausgeführt wird. Wie besonders das Leben des Fuchses oder Wolfes zeigt, kann diese Gefahrvorstellung eine sehr verschiedene sein, je nachdem das Thier diese oder jene Erfahrungen gemacht hat. Bald vermuthet der Fuchs eine Schlinge oder Falle, bald einen Gefahr bringenden Köder oder die Nähe eines Menschen, je nach den Wahrnehmungen, die er macht.

Die Köder, womit der Mensch die verschiedensten Thiere in seine Gewalt zu bringen sucht, werden von vorsichtigen Wirbelthieren gar oft als solche erkannt und gleich sorgfältig gemieden oder zur vollständigen Vergewisserung erst untersucht. Schon die Meeräsche be-

1) Brehms: „Thierleben“ II. Aufl. I.

tastet den Köder meist sehr genau und hütet sich vor ihm; und auch der Papageifisch erkennt und meidet ihn fast immer. Keine anderen Thiere kommen aber in der Vorsicht gegen verdächtige Bissen den höheren Säugethieren gleich. Alle Katzenarten, insbesondere auch die Löwen und Tiger meiden mit äußerster Vorsicht Fallen aller Art; und den hundeartigen Raubthieren ist mit Fallen und Ködern oft noch weniger beizukommen. Beim Legen des Tellereisens kann der Jäger gar nicht behutsam und umsichtig genug zu Werke gehen, wenn der Fuchs anbeißen soll, weil dieser die geringste Veränderung des Ortes merkt und mißtrauisch wird. Den Abzugsbissen sieht Reinecke sehr lange schmachtend aber argwöhnisch an, umgeht ihn, besinnt sich, schaut sich um, untersucht den Bissen und versucht ihn erst ganz behutsam abzunehmen, und wenn ihn seine Gier nicht übermannt, weicht er der Gefahr vorsichtig aus. Entdeckt der Wolf den Bissen über einer Fallgrube, so wird er sofort mißtrauisch und vorsichtig, umgeht die Umzäunung und versucht die Decke der Grube wegzukratzen, meist wird er aber dann doch ein Opfer seiner Gier.

Gegen Hyänen helfen nach Brehm's Angaben Schlingen, Gruben und Selbstschüsse wenig, weil diese Thiere ebenfalls zu listig sind und den gefährlichen Platz immer umgehen. Ebenso merken die Bären irgend welche Schlingen und Fallen sehr leicht und sind vorsichtig genug sie zu meiden. Ich erinnere an die oben erwähnte Beobachtung an einem Eisbären, der sich dreimal den Köder geholt, ohne zu Schaden zu kommen, weil er die Schlinge wahrgenommen und sie beseitigt hat. Die Fledermäuse, welche man etwa mit einem Schmetterlinge ködern will, untersuchen diesen, entdecken aber meist das Roßhaar und lassen alles vorsichtig unberührt.

Das vorsichtige Untersuchen und Meiden des Köders setzt immer eine bestimmte Gefahrvorstellung voraus; und ebendeshalb beobachten wir es nur bei denjenigen Thieren, bei denen die Vorstellungstriebe eine vollkommnere Ausbildung erlangt haben, das sind die Wirbelthiere. Daß schließlich oft ein Thier trotz der Gefahrvorstellung dennoch anbeißt, beweist nur, daß der Wahrnehmungstrieb

dann eine größere Intensität hat als der Vorstellungstrieb, was ja meist der Fall ist.

Bemerkt nun ein Thier einen gefährlichen Feind, vor dem es flüchtet und sich zu verstecken sucht, so geht der Trieb zum Flüchten und Verstecken, wie oben erläutert worden ist, zunächst aus der Wahrnehmung des Feindes hervor und ist ein Wahrnehmungstrieb. Sowie sich aber das Thier zur Flucht wendet, sieht es den Feind meist nicht mehr. Während sich nun niedere Thiere, sobald sie einmal erschreckt und in Angst sind, wohl auch verstecken, ohne sich den wahrgenommenen Feind vorzustellen, da das einmal erregte Gefühl andauert, so wirkt hingegen bei den höheren Thieren die Feindesvorstellung, sobald die entsprechende Wahrnehmung vorüber ist, zur weiteren Erhaltung des Furcht- und Angstgefühles mit; die Flucht wird dann auf Grund der Gefahrvorstellung fortgesetzt, bis man sich sicher geborgen weiß; und ebenso entsteht insbesondere bei den warmblütigen Wirbelthieren in diesem Falle die Vorstellung von der Wohnung oder dem bekannten Verstecke, welche dann den Versteckttrieb vornehmlich bestimmt. So geht also der Wahrnehmungstrieb zum Flüchten und besonders der zum Verstecken bei den höheren Thieren in einen Vorstellungstrieb über, sobald sich das Thier zur Flucht gewandt hat und den Verfolger nicht mehr wahrnimmt. Man kann aber bei einer solchen Flucht leicht bemerken, wie der Fluchttrieb, sobald zur Vorstellung plötzlich die Wahrnehmung des Verfolgers etwa durch das Gehör wieder hinzutritt, sehr verstärkt wird.

Wenn ein Thier einen gefährlichen und bekannten Feind hört oder wittert, so entsteht jedenfalls die Furcht und der Trieb zur Flucht auch ohne Vorstellungen, da diese Wahrnehmungen, welche schon oft mit dem Furchtgefühle und dem Fluchttriebe associirt gewesen sind, schon zur Hervorrufung des Fluchttriebes genügen, wie wir das oben bereits erörtert haben. Allein bei den höheren Wirbelthieren, bei denen das Vorstellungsvermögen schon sehr entwickelt ist, wird durch die Witterung oder durch die Wahrnehmung der Stimme des Feindes auch die Vorstellung von demselben jedenfalls in den meisten Fällen hervorgerufen, welche dann hauptsächlich, wenn auch nicht ausschließ-

lich, den Fluchttrieb bestimmt, der dann ein einfacher Vorstellungstrieb ist. Der Trieb kann aber auch auf Grund der Gefahrvorstellung entstehen, selbst wenn keine Wahrnehmung des Feindes stattgefunden hat, sondern wenn das Thier aus der Wahrnehmung umgeknickter Halme und Reiser, aus dem Knacken eines dürren Zweiges, aus dem Ruderschlag oder anderen Anzeigen auf die Nähe eines Feindes schließt; in diesem Falle ist dann der Fluchttrieb ein Gedankentrieb. Die Wahrnehmung des Geräusches etwa des Ruderschlages erweckt dann erst die Vorstellung des betreffenden Gegenstandes, des Ruders und Kahnes, und erst durch diese Vorstellung wird diejenige vom Feinde bezüglich vom Menschen hervorgerufen, welche die Furcht und den Fluchttrieb verursacht. Die meisten Vögel und Säugethiere zeigen, daß sie einen derartigen Schluß öfter machen, und ihr Fluchttrieb also einem Gedanken entspringt. So fliehen z. B. die Flammingos schon, wenn sie einen Ruderschlag noch aus großer Entfernung vernehmen; und jedes Säugethierwild lauscht auf jedes Geräusch und weiß, ob dasselbe eine Gefahr verkündet oder nicht.

Alle Vögel und Säugethiere, welche in Schwärmen, Rudeln oder in Trupps zusammen leben, gebrauchen die höchst intelligente und ganz an die menschlichen Gewohnheiten erinnernde Vorsicht, *Wachen auszustellen* und sich bei irgend welcher Gefahr gegenseitig zu warnen. Eine derartige Sicherheitsmaßregel kommt von den Vögeln an abwärts bei keiner Thiergruppe mehr vor, ist also nur bei den Warmblütlern verbreitet und wird, wie es scheint, mit vollem Bewußtsein des Zweckes angewendet.

Die Flammingos stellen Wachen aus sowohl wenn sie schlafen, als wenn sie fressen wollen, ebenso die Schwanengänse, deren Wachtposten ungefährliche Zweihufer von den gefährlichen Raubthieren wohl zu unterscheiden wissen und beim Herannahen eines der letzteren sofort Meldung machen. Auch die Möven, Marabus, Trappen, Zwergbrachvögel, Steppenhühner, Rebhühner, Papageien, Krähen u. a. Vögel, sowie viele Säugethiere, z. B. die Springböcke, Zebras, Walrosse, Seeottern u. a. stellen stets Wachen aus und lassen sich von diesen Meldung von der Gefahr machen. Viele Strandvögel ver-

lassen sich auf den Kiebitz, der für alle Vögel ein guter Wächter ist und bei jeder Gefahr sofort laut schreit. Auch die Zebras suchen von der Wachsamkeit der Strauße Nutzen zu ziehen und halten sich in deren Nähe auf. Der Schattenvogel baut ein Nest mit drei Kammern, und in der vorderen soll sich stets ein Wachtposten aufhalten, sodaß dieselbe also eine Wachtstube bildet. Ich erinnere hier auch wieder an die oben bereits erwähnte Beobachtung Brehm's, nach welcher die Marabus, welche vorher immer bis zum Schlachthause herangekommen waren, hinfort Wachen ausstellten, nachdem man auf sie geschossen und einen von ihnen getödtet hatte. Gerade dieses Beispiel zeigt recht deutlich, daß das Wachenausstellen im vollen Bewußtsein des Zweckes resp. auf Grund einer klaren Gefahrvorstellung geschieht. Ob die Wächter durch die Leitthiere bestimmt und auf ihren Posten geschickt werden, oder ob einige Thiere immer diesen moralischen Dienst freiwillig übernehmen, weiß ich nicht zu sagen; aber jedes Thier der Heerde weiß jedenfalls, zu welchem Zwecke das Wachen dient.

Noch mehr Intelligenz als das Wachenausstellen und gegenseitige Warnen verräth das Ausschicken von Kundschaftern, das sowohl bei Vögeln (Kranich, Steppenhuhn, Nebelkrähe u. a.) wie bei Säugethieren (Secotter, Springbockheerden, Affen u. a.) vorkommt. Wenn Kraniche an einen Ort zurückkehren wollen, an dem sie früher beunruhigt wurden, so senden sie nach Brehm erst einige Kundschafter dorthin; nach deren Rückkehr kommen dann zunächst noch mehrere Späher, und zuletzt erst erscheint die ganze Schaar.

In dem Wach-, Vorposten- und Kundschafterdienst ist ein gewisser moralischer Werth der Handlung nicht zu verkennen, da dieser Dienst bei seiner großen Gefährlichkeit immer eine gewisse Aufopferung für die Gesellschaft erfordert und sich prinzipiell wohl wenig von den mit äußerster Lebensgefahr verbundenen Recognoscirungs- und Spionirdiensten der Menschen im Interesse des Vaterlandes unterscheidet.

Einige höchst eigenthümliche Handlungen, welche offenbar nur auf Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben beruhen und sich direct aus der Selection erklären, kommen bei manchen niederen Thieren vor und haben ganz und gar den Anschein, als ob sie wohlüberlegte

Vorsichtsmaßregeln seien, weshalb wir dieselben hier noch nachträglich anführen wollen. Manche Thiere heften sich nämlich, um durch eine Wasserströmung oder eine andere Veränderung in der Natur nicht unfreiwillig von einem passenden Orte weggetrieben zu werden, an irgend welche Gegenstände an, so einige Schnecken, z. B. Rissoa und Cerithium, welche einen oder mehrere klebrige Fäden spinnen und diese an Seegräser oder andere Dinge anheften. Weit allgemeiner ist das Anheften bei den Insectenlarven. Die Larve der Köcherfliege befestigt ihre Hülle vor der Verpuppung an einen Stein oder eine Wasserpflanze. Die Tagfalterraupen hängen mittelst eines Endhäkchens die Spitze ihres Hinterleibes an einem feinen Polster auf, welches sie an eine Planke, einen Ast, Baumstamm ꝛc. ꝛc. spinnen; und manche umgürten sich dazu vor der Verpuppung noch mit einem Faden. Das ist eine höchst zweckmäßige Gewohnheit; man würde aber einen großen Irrthum begehen, wollte man annehmen, das geschehe im Bewußtsein des Zweckes und habe dieselbe psychologische Bedeutung als etwa die Vorsicht des Menschen, sich mit einem Stricke an einen Baum festzubinden, auf dem er die Nacht zubringen will. Ebensowenig ist die Ansicht gerechtfertigt, daß der Raupe diese Gewohnheit etwa durch einen höheren Willen eingeprägt werde und ganz unbewußt erfolge. Diese Vorsichtsmaßregel beruht offenbar auf einem Empfindungstriebe. Daß aber die Raupe diesen Trieb fühlt, dieses zweckmäßige Verhältniß ist ein Product der Selection, so gut es nur der Zuchtwahl zuzuschreiben ist, daß jene zum Aufhängen ein Häkchen besitzt und Spinnstoff zu erzeugen vermag.

Die Spannerraupen spinnen sich an ein Blatt oder hängen sich wie die Tagfalterraupen auf. Die Ordensbandraupen wickeln sich mit einigen Fäden vor der Verpuppung an irgend welche Gegenstände; und die Räupchen der Kiefernspinner hängen sich wie Spinnen an einem Faden auf. Interessant ist die Art und Weise, wie sich die Trauermantelpuppe befestigt. Wenn sie aus der Raupenhaut kriecht, so faßt sie dieselbe mit zwei Leibesringen, damit sie nicht falle, und klettert so an derselben in die Höhe, bis sie mit ihrem Häkchen an dem von der Raupe bereiteten Gespinnste hängt. Man könnte

alle derartige Sicherung durch Anheften kurz mit Ankern bezeichnen.

Auch das Verschließen der Wohnung vor der Verpuppung oder vor dem Winterschlafe zum Schutze gegen die Kälte des Winters oder gegen lebende Feinde, welche etwa in die Wohnung eindringen möchten, ist eine zweckmäßige Handlung, welche den Eindruck einer intelligenten Vorsichtsmaßregel macht, die aber bei niederen Thieren auf Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe zurückzuführen ist. Ich erinnere an die oben bereits erwähnten Gewohnheiten der Landkrabben, der Tarantel, der Minirspinne und vieler Insectenlarven. Nur bei höheren Wirbelthieren mögen gewisse Vorstellungen vom nächsten Zwecke des Verschließens dabei mitwirken. So weiß z. B. das Eichhörnchen jedenfalls ganz gut, daß, wenn es die Oeffnungen seiner Baumhöhlen mit Moos und Flechten verschließt, es durch diesen Verschluß gegen kalte Winde und hungrige Schlangen geschützt sein wird, und wenn der Dachs zu Anfang des Winters Laub in seinen Bau trägt und das Murmelthier Steine zusammenschleppt, so geschieht das vielleicht nicht auf Grund der Vorstellung vom Winter und seinen Gefahren, aber diese Handlungen gehen jedenfalls aus der Vorstellung vom nächsten Zwecke, vom Verschluß der Höhlen und vom Lager in denselben hervor.

Ein weiteres Schutzmittel, welches hie und da im Thierreiche Anwendung findet, ist das Verstellen. Oben haben wir bereits erwähnt, daß bei niederen Thieren ein Verstellen in Folge unmittelbarer Berührung vorkommt; und wenn sich die Blattwespen und Prachtkäfer wie todt von den Baumstumpfen fallen lassen, sobald man sich ihnen nähert, und sich dann längere Zeit nicht rühren, so geht dieses Verstellen zweifellos unmittelbar aus der Wahrnehmung des nahenden Menschen hervor. Das Verstellen seitens mancher Vögel und Säugethiere dagegen beruht jedenfalls vollständig auf dem Bewußtsein des Zweckes. Wenn sich Füchse, Seeottern u. a. auf den ersten Schlag todt stellen, aber sofort davonlaufen, sobald man sich anderweitig beschäftigt, wobei sie immer den günstigsten Augenblick zu wählen wissen, so ist das eine raffinirte Speculation auf des

Menschen Unachtsamkeit. Die Thiere wissen offenbar ganz gut, daß sie der Mensch weniger beachten wird, sobald sie sich den Anschein geben, als vermöchten sie sich nicht mehr zu rühren. Das schließen sie wohl aus ihrem eigenen Benehmen. Ottern sowohl wie Füchse haben selbst die Gewohnheit, wenn mehrere Beutethiere vorhanden sind, womöglich alle erst zu tödten anstatt gleich das erste zu fressen. Sobald sie also das erste gebissen haben und es für todt halten, so suchen sie ein anderes zu packen, während sie jenes einen Augenblick unbeachtet lassen. Sie suchen also, wenn sie sich dem Menschen gegenüber todt stellen, diesen nur hinter der Thür, hinter welcher sie selbst oft gestanden haben, nehmen an, daß er es machen wird wie sie und verrechnen sich dabei auch nicht; und nun ist es offenbar die Vorstellung von dem sich anderweitig beschäftigenden Menschen, welche den Trieb zum Verstellen verursacht.

Der Ziegenmelker soll sich oft schlafend stellen, wenn man sich ihm nähert, dann aber ganz unerwartet entfliehen; und die Trappen thun meist, als ob sie den Jäger nicht bemerkten, warten bis sich dieser deckt, um noch näher an sie heranzukommen, und entfliehen dann. Eine merkwürdige Gewohnheit, die man ebensogut als mimische Bewegung zum Abschrecken stärkerer Feinde, wie als listiges Verstellen deuten kann, zeigt der Wendehals. Er dehnt, wenn er einen Feind erblickt, oft seinen Hals zu einer außergewöhnlichen Länge aus und ahmt durch langsame Drehung desselben die Bewegungen einer Schlange nach, um auf diese Weise seinen Angreifer zu erschrecken, ein Mittel, durch das er gewiß zuweilen seinen Zweck erreicht. Die Verstellungskünste des Hundes und des Fuchses kommen gar oft manchen menschlichen gleich. Wenn Hunde irgendwo genascht und ein böses Gewissen haben, so stellen sie sich oft mit außerordentlicher Geschicklichkeit ganz unschuldig, obgleich man ihnen an den Augen ihre Unruhe ablesen kann; und sieht man ihnen in diesem Falle scharf ins Gesicht, so senken sie in menschlicher Weise abwechselnd den Blick zur Erde oder zur Seite und bitten entweder durch Schwanzwedeln um Verzeihung oder suchen sich auf die Seite zu drücken. Der Hund weiß recht gut, wenn er Unrecht gethan hat, weiß auch, wodurch er

sich verrathen würde und sucht diesen Verrath auf Grund der Vorstellung von der Strafe zu vermeiden.

Ganz menschlich sind auch die Gewohnheiten höherer Thiere, durch Schreien und Geberden oft um Gnade zu flehen und in anderen Fällen bei stärkeren Thieren Hilfe zu suchen, welche Handlungen beide aus Vorstellungs- oder Gedankentrieben hervorgehen. Das Flehen um Gnade kommt nur bei Säugethieren und in weniger ausgeprägter Form hier und da auch wohl bei Vögeln vor. Junge Seebären werden, wie Brehm angiebt, auf der Flucht von ihrem Vater oft in grausamer Weise an den Felsen geworfen. Sie kriechen dann demüthig zu ihrem Erzeuger hin und vergießen eine Menge Thränen. Wird das Kameel zu schwer beladen, so schreit es jämmerlich. Hunde winseln und Katzen schreien kläglich, wenn sie Mitleid erregen wollen. Daß derartige Willensäußerungen nicht nur dem Menschen und dem eigenen Vater, sondern auch anderen Thieren gegenüber zu gleichem Zwecke stattfinden, der Zweck auch erreicht wird und im Thierreiche Handlungen vorkommen, welche dem Mitleid entspringen, davon liefert mir eine interessante Beobachtung, welche ich im hiesigen Thiergarten gemacht habe, den schlagendsten Beweis. Wenn ein Affenhaus einen neuen Insassen erhält, so hat derselbe in den ersten Tagen in der Regel vielfache Verfolgungen von seinen Mitbewohnern auszustehen. In den Affenkäfig des hiesigen zoologischen Gartens, in welchem sich mehrere Meerkatzen, Makaken und Babuine befanden, that man vor einiger Zeit einen neuangekommenen Mohrenaffen und noch eine andere Meerkatze. Sofort wurden die Aermsten unaufhörlich von allen anderen vorhandenen Affen verfolgt. Einer nach dem anderen kam an sie heran, beroch und zupfte sie, packte sie am Kopfe oder am Schwanze und versetzte ihnen tüchtige Bisse, welche ein klägliches Schreien zur Folge hatten. Sie wurden von mehreren verfolgt, warfen sich unterwürfig, ohne die geringste Vertheidigung zu wagen, auf den Boden und schnitten ein jämmerliches Gesicht, fanden aber kein Erbarmen, man setzte ihnen von allen Seiten derart mit Bissen zu, daß sie unter fürchterlichem Geschrei eine neue vergebliche Flucht wagten. Zuweilen ließ man die Ankömmlinge, welche bereits beide

bluteten, auf einige Augenblicke in Ruhe. Sie streckten sich, um ihre volle Unterwürfigkeit zu zeigen, lang auf den Boden hin, rührten sich nicht und schielten nur mit ängstlichen Blicken nach ihren Verfolgern. Bald kamen mehrere derselben wieder auf einen der Neulinge zu, packten ihn an den Ohren und Haaren und schleppten ihn wie einen Todten durch den Käfig; der Aermste ließ es geschehen, ohne sich dagegen irgendwie zu wehren und blieb in seiner Lage, bis er wieder durch die unverschämteste Behandlung zu einem Fluchtversuche aufgeschreckt wurde. Ein großes Publicum hatte sich nach und nach um den Käfig geschaart, und Groß und Klein drückte seine Entrüstung über die frechen Meerkatzen aus, die den Gequälten keine Ruhe ließen. Mehrere Herren versuchten es mit den Regenschirmen die Angreifer zurückzustoßen; aber diese kehrten sich wenig daran, da sie wußten, daß sie mit den Schirmen nicht zu erreichen waren; in unverschämter Weise grinsten sie die geängsteten neuen Affen an, packten sie immer wieder ohne Weiteres beim Schwanze und bissen sie so viel sie konnten. Ein Erbarmen schien es hier nicht zu geben, sondern nur die unbegrenzte Grausamkeit alle Thiere zu beherrschen. Man mochte diese peinlichen Scenen schon nicht mehr mit ansehen. Das ganze Publicum war in hohem Maaße aufgeregt und verlangte, daß Herr Pinkert der muthwilligen Grausamkeit ein Ende mache und die Thiere aus dem Käfig nehmen lasse. Doch ehe Herr Pinkert (der Besitzer der Thiere) erschien, hatte sich auch in einer thierischen Seele Mitleid geregt; und die gehetzten Thiere hatten einen Beschützer innerhalb des Käfigs gefunden. Ein Babuin, der anfangs die Neulinge selbst mit verfolgt und sie ebenfalls gebissen hatte, später aber schon mehrmals an ihnen vorübergegangen war, ohne ihnen etwas zu Leide zu thun, näherte sich der Meerkatze, die soeben lange herumgehetzt und gequält worden war, und ließ einige milde, knurrende Laute vernehmen, die auf eine freundschaftliche Gesinnung schließen ließen. Im nächsten Momente erschien wieder ein frecher Angreifer, der den Neuling angrinste. Eben hatte er dessen Schwanz ergriffen und wollte diesen wieder zwischen seine Zähne nehmen, da wurde er plötzlich vom eben erwähnten Babuin gepackt, zu Boden geworfen und in den Rücken

gebissen, so daß er jämmerlich schrie. Das überraschte Publicum, das diese Scene beobachtet hatte, brach in einen lauten Jubel aus; und der peinliche Gedanke, daß die Ankömmlinge nur der erbarmungslosen Grausamkeit der Mitbewohner ausgesetzt seien, machte nun bei jedem Zuschauer, wie es schien, einer gewissen Beruhigung Platz. Die Scene wurde aber noch rührender, als der Babuin, nachdem er den unverschämten Angreifer gestraft hatte, sich unmittelbar zur geängsteten Meerkatze wandte und ihr durch Wiederholung der erwähnten eigenthümlichen Laute gleichsam seinen Schutz zusicherte und ihr Muth und Beruhigung zusprach. Diese eine Lection hatte noch nicht genügt; nochmals näherten sich mehrere Meerkatzen dem armen zitternden Thiere, das lang hingestreckt am Boden lag und nur ängstlich nach den Herannahenden hinblickte. Eben wollte wieder eines dieser unverschämten Thiere mit seinen Zähnen die Haut des Neulings bearbeiten, aber der Babuin fiel sofort über dasselbe her und züchtigte es in einer Weise, daß es blutete. Nun war kein Zweifel mehr, der Babuin hatte sich der durch Geberden um Mitleid bittenden Neulinge angenommen und beschützte sie.

Außer gewissen Geberden dient hauptsächlich das klägliche, bittende Schreien zum Erregen des Mitleides. Ist dies überhaupt der erste Zweck des Schreiens? Es wird hauptsächlich in drei Fällen angewendet, einmal zum Abschrecken irgend welcher Angreifer, dann zum Mitleiderregen und drittens als Hülferuf. Der ursprünglichste Zweck alles Lauterzeugens ist das Abschrecken; und wie wir gesehen haben, ist es hierzu schon innerhalb der Gliederthiergruppe und bei den Fischen und Reptilien verbreitet; und von den höheren Wirbelthieren wird es zu diesem Zwecke auch regelmäßig angewendet. Eine noch größere Bedeutung hat speciell das Schreien und Rufen der höheren Thiere zum Zwecke die Aufmerksamkeit der Mutter auf sich zu lenken, also nach Hülfe zu rufen; und erst aus diesem Schreien der Kinder nach der Mutter entwickelt sich offenbar das flehende Schreien um Schonung, das ja ebenfalls hauptsächlich von jungen Säugethieren angewendet wird. Schließlich ist es aber allen höheren Thieren so zur Gewohnheit geworden, daß sie in allen unangenehmen

hilflosen Lagen bestimmte Laute hervorstoßen, ohne dabei in den meisten Fällen einen bestimmten Gedanken zu haben, da sie mit den entsprechenden Gefühlen seit vielen Generationen associirt gewesen sind. Wird das Schreien zum Mitleiderregen im Bewußtsein des Zweckes angewendet, so beruht es doch niemals auf dem Schlusse: ich muß durch Schreien Mitleid zu erregen suchen, dann werde ich geschont; sondern es findet einfach auf Grund der Vorstellung der Schonung statt, mit welcher es in intimer Beziehung steht.

Ebenso verhält es sich, wenn ein Thier um Hülfe, etwa nach der Mutter, schreit. Es entspringt dann entweder direct den Gefühlen der Furcht und Angst oder der Vorstellung von dem helfenden Thiere. Auch das Schreien um Nahrung ist mit unter die Hülferufe zu rechnen. Junge Thiere, welche in ihrem Verstecke die Rückkunft der Mutter erwarten, winseln, bellen und schreien in der Regel, wenn ihnen diese zu lange ausbleibt, und dann geschieht es wohl immer auf Grund der Vorstellung von der Mutter.

Junge Vögel und Säugethiere flüchten sich auch in der Regel zur Mutter, wenn sie irgend eine Gefahr befürchten. Schwimm- und Hühnervögel suchen oft, wenn sie ihre Eltern verloren haben, andere Mütter auf, um bei diesen Schutz zu finden. Die jungen Säugethiere können meist den Schutz der Eltern lange Zeit nicht entbehren und flüchten sich bei jedweder Gefahr zu diesen; die jungen Beutelthiere suchen dann in den Beutel der Mutter zu kommen, die Aeneasratten und Faulthiere springen der Mutter auf den Rücken und die jungen Affen hängen sich an die Brust und den Hals ihrer Beschützerin.

Höchst eigenthümlich ist die Thatsache, daß manche Thiere, und zwar schon Krebse, bei Thieren ganz anderer Ordnung oft Schutz suchen. „Im neapolitaner Aquarium fiel mir seit längerer Zeit die merkwürdige Thatsache auf, daß die Garneelen, kleine durchscheinende Krebse, sich haufenweise in der Nähe der Pulpen (Polypen) aufhielten. Ich wunderte mich hierüber anfangs um so mehr, als ich wußte, wie sehr alle übrigen Krebse diesen Seeräuber fürchten und seine Nähe zu meiden suchen. Aber bald wurde mir das Verhältniß klar. Diese kleinen freischwimmenden Krebse können mit ungemeiner

Gewandtheit blitzartig zurückfahren; kein Fisch ist im Stande, sie zu erhaschen, und auch der Polyp, welcher nach diesen Thieren äußerst lecker sein mag und sehr oft seine Armspitzen entrollt, um eines derselben zu packen, vermag nie zu seinem Ziele zu gelangen; die kleinen Kruster sind zu flink. Dagegen bewohnen zwei furchtbare Feinde der zarten Krebse das Meer, gegen welche ihnen kein Zurückschnellen, kein Verkriechen zwischen die Steine und in die Ritzen hilft und gegen welche sie nur in der Nähe des vielgefürchteten Polypen sicher sind; das sind der Tintenfisch (Loligo) und die Sepie. Diesen gelten die Garneelen als Lieblingsspeise, und so flink sich auch letztere im Entfliehen zeigen, die Tintenfische und Sepien sind mit ihren zwei Fangarmen noch viel gewandter. Wie ein Blitz werden die sonst immer zurückgezogenen Fangapparate mit ihren zahlreichen Saugnäpfen hervorgeschnellt, und das Opfer zuckt zwischen den Armen, die es zum Munde führen. Wo diese Kopffüßler Garneelen finden, da ist es um dieselben geschehen; nur in der Nähe des Polypen nicht. Der achtarmige Seeräuber ist von seinen Vettern viel zu sehr gefürchtet, als daß sich diese verleiten lassen würden, ihm zu nahe zu kommen.

Auf dieselbe Weise ist wohl das Verhältniß des Lootsenfisches zum Haifische zu erklären. Nach den älteren Berichten soll zwischen diesen beiden Meeresbewohnern ein sehr intimes dienstliches Freundschaftsverhältniß existiren. Der Lootsenfisch soll dem Hai, der allerdings auch nach meinen Beobachtungen schlecht zu sehen scheint, die Beute auskundschaften und seinen Gebieter darauf hinführen, ihm also als Lootse dienen, dafür aber von demselben Abfälle erhalten. In der That werden nun die beiden Fische nach vielfachen Beobachtungen häufig in Gesellschaft angetroffen, aber nach meinem Urtheile hauptsächlich aus dem oben angedeuteten Grunde. Der Lootsenfisch weiß dem Hai bei etwaigen Angriffsversuchen geschickt zu entschlüpfen, ähnlich wie die Garneele dem Pulpen gegenüber; dagegen sind ihm andere Raubfische, wie die Makrelenarten, etwa der Thun, weit gefährlicher; in Gesellschaft des Hai ist er aber auch diesen gegenüber gesichert. Dabei mag es auch vorkommen, daß sich die ungleichen Gesellschafter bei der Nahrungssuche absichtlich oder unabsichtlich nützen.

In der Vogelwelt sind ähnliche Verhältnisse beobachtet worden. Singvögel, besonders Finken und Sperlinge, miethen sich oft in den Horsten der Adler ein, weil sie sich dort, wie es scheint, vor Falken und anderen Raubvögeln sicher wissen. Der Miethherr duldet aber jedenfalls die Eindringlinge nicht etwa aus Großmuth; er würde dieselben ebenso gut seinen Jungen als Speise vorlegen wie andere Beute, wenn sie der verhältnißmäßig schwerfällige Vogelkönig nur erwischen könnte." [1]) Auch die Thatsache, daß sich die Bergente oft im Bau des Fuchses einmiethet, ist jedenfalls auf das Schutzbedürfniß zurückzuführen. Sie fürchtet sich nicht vor dem Reinecke und ist andrerseits in dessen Nähe vor den Nachstellungen seitens anderer Feinde gesichert.

Daß die Garneelen auf Grund bestimmter Gefahrvorstellungen bei den Kraken Schutz suchten, ist sehr unwahrscheinlich; bei den Vögeln und Säugethieren dagegen wirken Vorstellungen in ähnlichen Fällen jedenfalls mit.

Eine höchst interessante Gewohnheit, welche den Schutz durch andere Thiere bezweckt, hat sich auf dem Meeresgrunde und zwar bei vielen Einsiedlerkrebsen, besonders bei Eupagurus Pridauxii, ausgebildet, und ich habe dieselbe in Neapel zum erstenmale eingehender beobachtet. Diese Einsiedlerkrebse bewohnen bekanntlich Schneckengehäuse, welche man meist mit gewissen Arten der Blumenthiere besetzt findet, und der Krebs schleppt das Haus sammt den darauf sitzenden Nesselthieren mit sich herum. Schon früher ist beobachtet worden, daß er beim Wohnungswechsel das Blumenthier mit sich nimmt und auf die neue Schale setzt, aber man wußte bisher nicht, wie diese Uebersiedelung zu Stande kommt. In Neapel ist es mir nun gelungen, hierüber interessante Beobachtungen zu machen.

Der Hinterleib des Einsiedlerkrebses ist nach Paguren art dermaßen der Schneckenwohnung angepaßt, daß er ganz weich geworden ist und die Spiralform angenommen hat; es giebt kaum einen komi-

1) Siehe meinen Artikel in der „Gartenlaube" 1879. Nr. 5. „Wie schwächere Thiere von der Kraft und Geschicklichkeit stärkerer Nutzen ziehen."

scheren Anblick, als solch einen armen Einsiedler ohne Schale zu sehen, wie er in seinen lächerlichen Bewegungen umherirrt und ängstlich seinen Hinterleib, den ihm hungrige Fische gern abbeißen möchten, zu bergen sucht. Es ist höchst interessant, wie der Krebs nach einer Schale zu suchen pflegt, wie er, wenn er sie endlich gefunden, von derselben Besitz nimmt und nun sehnsüchtig nach seiner schönen, theuren Freundin, der Seerose, späht, ohne die er nicht leben mag. Er sucht nach allen Richtungen eifrig umher, denkt an kein Fressen, sondern läßt, wie ich mehrfach feststellen konnte, den schönsten Bissen unbeachtet liegen, bis er seine hübsch violett gefleckte Rose gefunden hat, und es ihm gelungen ist, dieselbe zu bewegen, sein Haus zur Wohnstätte zu wählen, um mit ihm vereint zu leben. Endlich findet er eine leere Schale mit einer vereinsamten Seerose, deren Gesellschafter ihr durch einen räuberischen Pulpen oder durch den natürlichen Tod entrissen worden ist. Schnell betastet der Einsiedler das Gehäuse, untersucht das Innere, und findet er dasselbe geräumig genug, so zieht er plötzlich seinen Schnörkelleib aus der alten Schale heraus, dreht sich um und schlüpft zur Wittwe. Ist ihm deren Wohnung aber zu klein, dann entwickelt sich eine überaus interessante, bei diesen Thieren kaum vermuthete rührende Scene.

Der Krebs legt sich an die Seerose, packt mit der einen Scheere deren Tentakelkranz, zieht und drückt denselben an seine Schale, betastet und streichelt mit den übrigen Beinen das Blumenthier und macht eine ganz eigenthümliche Ruckbewegung, durch welche er die geliebte Rose zum Uebersiedeln zu veranlassen sucht. Hat er eine halbe Stunde lang dieses ruckweise Anziehen fortgesetzt, so nimmt der Gegenstand seiner Liebe eine ganz andere Form an. Während unsere Rose vorher flach die Schale umgab, dehnt sie sich jetzt nach dem Krebs zu aus, wird ganz hoch und bekommt die für die anderen Blumenthiere charakteristische Form. Sie umschloß die Schneckenschale ringförmig, und ihre Sohlenränder schienen zusammengewachsen. Jetzt löst sie diese letzteren von einander und hebt den einen Theil der Sohle ganz von der Schale ab; die Sohle bläht sich an diesem Theile auf, krümmt sich dadurch zurück, biegt sich dann ganz um und heftet sich an der Schale des werbenden Einsiedlers an. Dieser haftende Theil rutscht

weiter, und in wenigen Stunden hat die schöne Freundin den Werber und dessen Schale ganz umschlungen.

Immer geht diese Vereinigung aber nicht so glatt ab. Ist in der Nähe noch ein anderer Hagestolz, der eine Gefährtin sucht, dann setzt es heiße Kämpfe, die sehr oft mit dem Tode des Einen endigen mögen, nachdem bald dieser, bald jener auf einige Augenblicke die Gewünschte in seiner Macht und versucht hat, sie zum Uebersiedeln zu bewegen. Sie treiben sich dabei gegenseitig aus den Schalen und kneipen sich in den weichen Hinterleib. Man findet selten einen Krebs ohne Seerose oder letztere ohne ersteren.

Nur der Engländer Gosse und Carl Vogt haben bis jetzt über dieses merkwürdige Verhältniß Beobachtungen veröffentlicht, und der bekannte Zoologe Oscar Schmidt hat dieselben in Brehm's „Thierleben" zum Theil wiedergegeben. Gosse hatte nur ein einziges Exemplar zur Verfügung; er löste die Rose gewaltsam von der Schale ab, um zu sehen, ob und wie sie der Krebs auf seine Schale brächte, sah am nächsten Tage auch, daß sich das Blumenthier dort wieder theilweise angeheftet hatte, konnte aber nicht beobachten, wie das freiwillige Ablösen von dem Gehäuse vor sich gegangen war.

Ich habe mir zur eingehenden Beobachtung dieser Thatsache mehr als dreißig Individuen dieser Thiere nach einander in meinem Privataquarium in Neapel gehalten und alle Einzelheiten sehr gut beobachten können. Ich hatte eines Tages vierundzwanzig Krebse beisammen. Mehrere zwang ich zum Verlassen der Schale, tödtete andere, welche dazu absolut nicht zu bewegen waren, und löste von einigen Gehäusen die Seerosen gewaltsam ab, wobei dann der Krebs auch stets die Schale verließ. Schließlich hatte ich erstens mehrere ganz leere Gehäuse, zweitens mehrere andere mit der Seerose besetzt, drittens alle noch lebenden Krebse ohne Wohnung und viertens einige Seerosen ganz isolirt. Die noch mit Blumenthieren versehenen Gehäuse verstopfte ich nun fest mit Leinwand, damit die Krebse nicht in diese, sondern nur in die ganz leeren Schalen schlüpfen konnten und so genöthigt waren, sich ihre geliebte Freundin von dem verstopften Gehäuse herunter zu holen. Alle Krebse, Gehäuse und Seerosen that ich nun

in ein und dasselbe Bassin, und sofort suchten sich die ersteren wieder in den Schalen zu bergen. Mit Ausnahme eines einzigen verschmähten alle Krebse die geräumigen leeren Gehäuse, welche keine Blumenthiere besaßen, versuchten mit vieler Mühe und in menschlich handlicher Weise die Leinwandstücke aus den mit den geliebten Thieren besetzten Schalen herauszuziehen und, als sie ihre Anstrengungen vergebens fanden, ihren schnörkeligen Hinterleib noch mit einer wahren Wuth neben die Leinwand zu stopfen. Nur einem einzigen Krebse war es gelungen, das Stopfmaterial zu entfernen; die übrigen hockten einige Zeit mit der verstopften Schale, die sie immer mit einem Fußpaare anhalten mußten, in lächerlicher Weise umher. Nach Verlauf von zwanzig Minuten nahm endlich der erste Krebs eine ganz leere Schale, untersuchte sie, schlüpfte hinein und begann die Uebersiedelung der Seerose zu bewerkstelligen; nach und nach thaten die anderen dasselbe. Nach einer Stunde waren schon vier Rosen umgezogen, nach anderen zwei Stunden wieder sechs, und am anderen Morgen waren alle Krebse mit Ausnahme von zweien versorgt. Diesen letzteren hatte ich zwei Helixgehäuse gegeben, und merkwürdiger Weise mühten sie sich vergebens ab, eine der ersehnten Blumen zum Uebersiedeln zu bewegen. Ich zwang sie diese Gehäuse zu verlassen und gab ihnen zwei der von ihnen bevorzugten Naticagehäuse, und nach wenig mehr als einer Stunde waren beide Krebse mit den gewünschten Lebensgefährtinnen versorgt. Es scheint demnach, als ob die auf so niederer Entwickelungsstufe stehenden Seerosen bereits die rauhere Helixschale von dem glatteren Naticagehäuse zu unterscheiden vermöchten.

Woher nun diese rührende Freundschaft zwischen Krebs und Rose?

Carl Vogt weiß keine sichere Antwort darauf. Ich glaube die Frage folgendermaßen beantworten zu können:

Schutzbedürfniß bei dem Einen und Nahrungsbedürfniß bei dem Andern sind die Triebfedern der Vereinigung. Die Seerosen, zu den Korallen- und damit zu den Nesselthieren gehörend, besitzen bekanntlich besondere Vertheidigungsorgane in den Mesenterialfilamenten — langen Fäden, welche reich mit Nesselkapseln gespickt sind, und welche

die Thiere, sobald sie unangenehm berührt werden, überall aus dem Körper herauspressen (s. oben). Sobald nun der Krebs angegriffen wird, kneipt er die Seerose mit der Scheere, bis diese ihre sehr schön rosa gefärbten fadenförmigen Waffen herauspreßt. Diese vergiftenden Organe kennen die Krebsfeinde sehr wohl. Aeltere Pulpen verstehen es, was oben bereits erwähnt worden ist, zwar meisterhaft, mit ihren feinen Armspitzen die unglücklichen Einsiedler aus ihrer Wohnung herauszuholen, ohne die Rose zu berühren, und die Seeschildkröten beißen bei gutem Appetite ebenfalls trotz der Seerose zu. Allein junge Pulpen lassen die durch Blumenthiere geschützten Krebse in Ruhe, und die Fische, welche einen armen Einsiedlerkrebs, der ohne Schale und Beschützerin ist, sofort in Schaaren verfolgen und ihm mit einem guten Bisse den Hinterleib abreißen, versuchen nicht ihn anzurühren, wenn er sich in einem mit seiner theueren Freundin besetzten Gehäuse befindet.

Für diesen Schutz, welchen das Blumenthier seinem Wirthe bietet, genießt es aber auch seinerseits einen Vortheil. Der Einsiedlerkrebs hat nämlich die Gewohnheit, mit seinen Kieferfüßchen den Sand zu durchsieben, um etwaiges Eßbare darin zu finden, und dabei erhält die Seerose, die den Krebs von unten umgiebt, sodaß ihr Mund ganz in die Nähe der Kieferfüße zu liegen kommt, auch ihren Theil.

Eigennutz ist also auf dem Meeresgrunde so gut wie auf dem Lande, beim Pflanzenthier und Krebs so gut wie beim Menschen die Ursache der Vereinigung.[1])

Gehen diese interessanten Handlungen des Krebses zum Theile auch direct aus Wahrnehmungstrieben hervor, so wirken doch unzweifelhaft Vorstellungstriebe dabei ebenfalls mit. Daß der Krebs, wenn er kein Blumenthier besitzt, ängstlich nach einem solchen umhersucht, kann nur auf Grund der Vorstellung eines solchen geschehen; und was und wodurch ihm das Thier nützt, scheint er auch ganz gut zu wissen.

1) Vergleiche meinen Artikel „Das Leben und Treiben auf dem Meeresgrunde" „Gartenlaube" 1878 Nr. 41.

Schließlich will ich noch die Schutzgewohnheit mancher Thiere, sich aus Gefälligkeit gegenseitig die Parasiten abzusuchen, hier erwähnen, da dieselbe einmal auf der Vorstellung von den Parasiten und dann, wenigstens in den meisten Fällen, offenbar auf der Vorstellung der Gegenleistung beruht.

Ein Ablesen der Parasiten von anderen Thieren kommt auch schon bei den Krebsen vor. Sehr häufig schießt eine Krabbe auf eine andere schwächere ihrer Art zu, packt sie mit fast allen Beinen, und man glaubt dann schon, es werde zu einem Kampfe auf Tod und Leben oder — zu einer Liebesscene kommen; allein was geschieht? Während sie den Gefangenen mit mehreren Fußpaaren festhält, liest sie ihm mit der einen Scheere die Parasiten von seinem Rücken ab und frißt diese, ganz so, wie es die Affen machen. Allein dieses „Lausen" ist ein directer Nahrungserwerb und keine Gefälligkeit einem anderen Thiere gegenüber. Vögel, insbesondere Reiher, Kraniche und Störche suchen sich dagegen am Kopfe und am Halse, welche Theile sie mit dem eigenen Schnabel nicht erreichen können, die Parasiten gegenseitig ab, und zwar geschieht es, wie ich öfter an Störchen beobachtet habe, auf folgende Weise. Fühlt ein Storch am Kopfe eine Belästigung von Parasiten, so geht er zu einem anderen Storche und sucht zunächst kurze Zeit an dessen Kopfe nach solchen; und dann erst hält er seinen Kopf dem anderen Thiere zur Untersuchung hin. Damit, daß er am Kopfe seines Nächsten dasselbe thut, was er von diesem gethan zu sehen wünscht, giebt er diesem nicht nur seinen Wunsch genau zu erkennen, indem er ihn an der entsprechenden Stelle mit dem Schnabel untersucht, an welcher er ein Jucken fühlt, sondern er erwirbt sich auch damit erst das Recht zu seiner Forderung. Darin liegt eine Moral, die wir Menschen uns zum Vorbilde machen sollten: was Du willst, das man Dir thue, das thue erst Anderen. Nun, in diesem speciellen Falle des Lausens befolgt der Mensch in der That diese Moral; denn wenn in der santa Lucia in Neapel auf offener Straße ein Fischerweib dem anderen die Läuse absucht, was man dort in jeder Minute sehen kann, so ist ihr diese Gefälligkeit von dem anderen Weibe bereits erwiesen worden oder sie kann dieselbe nachher

beanspruchen. Dieser Dienst beruht dort meist auf Gegenseitigkeit, und deshalb wird er immer bereitwilligst übernommen.

Wie allgemein bekannt ist, verstehen die Affen das gegenseitige Lausen noch viel besser als wie die Menschen. Interessant ist die Thatsache, daß die Leitmännchen der Affen sich nicht zu diesem Dienste hergeben, während sie selbst sich gleich Paschah's während jeder Ruhe, der sie sich hingeben, von den schönsten Weibchen ihren Pelz untersuchen lassen, und diese sich durch Eifer hierin bei ihrem Herrn in Gunst zu setzen suchen. Der erwähnte Babuin des hiesigen zoologischen Gartens, der im Käfig den Herrscher spielt, läßt sich von einigen allerliebsten Meerkatzenweibchen fast zu jeder Stunde des Tages in seinem Pelze herumkrabbeln und reinigen. Seinen Wunsch giebt der Babuin dadurch zu erkennen, daß er sich hinlegt und einen eigenthümlichen Laut ausstößt. Wie allgemein bekannt ist, suchen die Affen auch ohne Aufforderung gern im Pelze anderer Thiere oder zwischen den menschlichen Kopfhaaren nach Insecten; in diesem Falle geschieht es aber nur auf Grund der Vorstellung dieser von ihnen gern gegessenen Thiere.

Schließlich ist hier der Gehorsam der Thiere anderen Thieren oder dem Menschen gegenüber zu erwähnen, der wohl zuweilen auf der Vorstellung einer Belohnung oder auf der Liebe zum Herrn beruht, in anderen Fällen aber aus der Vorstellung einer etwaigen Züchtigung hervorgeht.

In den Handlungen zur Liebeswerbung resp. Begattung und zur Pflege der Nachkommenschaft haben die Vorstellungs- und Gedankentriebe verhältnißmäßig eine viel geringere Bedeutung als in den Gewohnheiten zum Schutze und zum Nahrungserwerbe. Am wenigsten kommen solche in den Handlungen, welche die Begattung bezwecken, zur Entwickelung, dieselben werden vielmehr zum größten Theile durch Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe veranlaßt.

Wie bei der Nahrungssuche, so geht auch bei der Begattung das Aufsuchen des Objectes bezüglich eines Individuums anderen Geschlechtes gleicher Art aus einem einfachen Vorstellungstriebe hervor.

Wenn die Brunst- resp. Begattungszeit naht und sich die Disposition zur Begattung ausbildet, dann entsteht diese Vorstellung häufiger, ist lebhafter und hat eine viel größere oder ganz andere Gefühlswirkung als zu einer anderen Zeit, es besteht dann eine ganz intime Beziehung dieser Vorstellung zum Begattungstriebe; und es ist wohl klar, daß dieselbe nicht vorhanden sein würde, wenn sich nicht bereits eine Beziehung der entsprechenden Wahrnehmung zum Liebestriebe ausgebildet hätte; nur weil die Wahrnehmung eines passenden Individuums anderen Geschlechtes unmittelbar Liebe und Begattungslust erzeugt, vermag auch die bloße Vorstellung dieses Gefühl und diesen Trieb zu erwecken. Bei dieser Vorstellung tritt dann wohl die Einzelvorstellung von den Geschlechtstheilen meist besonders hervor; oder es entsteht hauptsächlich bei älteren Individuen die Vorstellung von der Besteigung resp. der Begattung. Diese Vorstellungen sind es dann, welche den Trieb zum Aufsuchen eines geeigneten Individuums durch Umherstreifen oder zum Rufen nach einem solchen verursachen. Es ist möglich, daß schon die Liebesrufe der Cycaden-, Heuschrecken-, Grillen-, Klopfkäfer- u. a. Insectenmännchen durch die Vorstellung von einem Weibchen veranlaßt werden; indessen würden sich diese Triebe zum Musiciren auch allein aus der Disposition resp. aus einem subjectiven Triebe erklären lassen. Die Klopfkäfergatten antworten sich gegenseitig durch Klopfen; und eine solche Antwort kann man auch erhalten, wenn man mit einer Stricknadel auf den Tisch klopft; es ist aber nicht wohl zu entscheiden, ob der Trieb zum Antworten durch die Vorstellung vom anderen Gatten verursacht wird, oder ob er direct aus der Wahrnehmung des Klopfens hervorgeht. Bei den Liebesrufen der Vögel und Säugethiere (Hähne der Hühnervögel, Kukuk, Hirsch, Löwe u. a.) wirken jedenfalls Vorstellungen von einem passenden Individuum anderen Geschlechtes, von dem Begattungsacte u. a. mit.

Auch die Nebenbuhler werden zur Brunstzeit nicht nur bei Wahrnehmung derselben bekämpft, sondern die bloße Vorstellung erzeugt in etwas abgeschwächterem Grade als die Wahrnehmung schon Eifersucht und Aerger, welche Vorstellungsgefühle dann die Triebe zum

Aufsuchen der Nebenbuhler und zum Rufen nach solchen verursachen. Bei den Kampfläufern entsteht mit der Vorstellung der Nebenbuhler auch diejenige eines bestimmten Kampfplatzes, und diese Vögel finden sich dort ein und raufen sich, auch wenn kein Weibchen zugegen ist, was zugleich beweist, daß die Eifersucht direct aus der Wahrnehmung oder Vorstellung eines anderen Männchens gleicher Art hervorgeht und kein Bewußtsein vom Zwecke des Kämpfens voraussetzt.

Eine etwa gleiche psychologische Werthigkeit wie das Rufen nach dem Begattungsthiere oder dem Nebenbuhler, hat der Trieb zum Entgegeneilen seitens der Gerufenen. Mit der Wahrnehmung der Liebeslaute oder Kampfesaufforderung verbindet sich wenigstens bei Säugethieren und Vögeln in der Regel wohl die Vorstellung von einem rufenden Männchen; indessen hat auch die Wahrnehmung der Laute allein eine ähnliche Wirkung als diese Vorstellung; das folgt schon aus der öfteren Association der Gehörswahrnehmung mit dem Gesichtseindruck oder der entsprechenden Vorstellung; und wenn Insecten den Liebesruf vernehmen und auf Grund dieser Wahrnehmung dem anderen Gatten entgegeneilen, so ist der Trieb hierzu vielleicht reiner Wahrnehmungstrieb; mit Sicherheit läßt sich das indeß nicht behaupten. Jedenfalls ist die Vorstellung dabei nicht unerläßliche Bedingung zur Entstehung des betreffenden Triebes; denn, wie oben bereits erörtert worden ist, haben die Wahrnehmungen der Thiere nicht in dem Grade den Charakter der objectiven Erkenntniß, als wie das beim entwickelten Menschen der Fall ist, Wahrnehmen und Fühlen ist dort nicht so differenzirt wie hier; und die Töne und Gerüche insbesondere dienen weniger dazu, um bestimmte Vorstellungen hervorzurufen, als vielmehr dazu, direct bestimmte Gefühle zu erwecken.

Ob die Fische, welche dem Weibchen ein Nest bauen (Stichling, Panzerwels, Schleimfische, Schwarzgrundel), dieses mit der Vorstellung vom Weibchen thun, ist nicht sicher zu bestimmen; vielleicht geht der Trieb zum Nestbau zur Begattungszeit aus der Wahrnehmung einer gewissen Oertlichkeit und des Baumaterials hervor. Dagegen scheint beim Baue selbst eine Ueberlegung stattzufinden. Wie Brehm angiebt, prüft z. B. der Stichling das Gewicht der Wurzeln durch

Fallenlassen und verwendet nur die schwereren zum Baue, während er die anderen wegwirft.

Ist nun der Gatte oder Nebenbuhler in Sicht, dann treten auch bei den höheren Thiere zumeist reine Wahrnehmungstriebe in Kraft; und nur in wenigen Fällen gründet sich dann das Benehmen auf Vorstellungen. Wenn sich ein Spinnenmännchen einem Weibchen nur äußerst vorsichtig nähert, aus Furcht von letzterem überfallen und gefressen zu werden, so wird diese Vorsicht jedenfalls durch eine Gefahrvorstellung veranlaßt, wenn das Männchen schon einmal von einem Weibchen verfolgt worden ist, während in anderen Fällen diese Furcht wohl direct aus der Wahrnehmung hervorgeht.

Ebenso ist es meist die Vorstellung von Nebenbuhlern, welche in manchen Männchen die Gewohnheit, das Weibchen zu bewachen, verursacht, was schon bei den Fischen (z. B. Labrus) und Mollusken (Sepia) vorkommt und bei höheren Wirbelthieren allgemein in dieser oder jener Form verbreitet ist. Vögel- und Säugethiermännchen lassen zur Begattungszeit ihre Weibchen in der Regel nicht aus den Augen, einmal, weil ihnen deren Nähe angenehm ist, und dann auch aus Furcht vor Untreue, und der Gansert z. B. bewacht seine Angebetete in auffallend eifersüchtiger Weise.

Auch beim Auffordern zur Begattung durch Geberden seitens der Weibchen, sowie beim Werben der Männchen wirkt bei älteren Thieren wohl die Vorstellung von dem Begattungsacte mit.

Vögel- und Säugethiergatten behalten sich gegenseitig gut im Gedächtniß, und die Treue, welche besonders manche Vögel zeigen, beruht offenbar hauptsächlich auf der Vorstellung vom anderen Gatten. Nach Brehm sind im reiferen Alter der Hündinnen zuweilen die Jungen noch dem ersten Liebhaber täuschend ähnlich, und er schließt daraus, daß die erste Liebe bei diesen Thieren oft lange im Gedächtniß bleibt.

Viele Vogelmännchen füttern ihre Weibchen, und dieses Füttern, welches besonders während der Brütezeit stattfindet, beruht zum Theile wenigstens auf der Liebe, welche aus der Vorstellung des Weibchens entspringt.

Im Allgemeinen zeigen aber die Thiere in den Handlungen, welche die Begattung bezwecken, weniger Intelligenz als in allen anderen, was sich hauptsächlich daraus erklärt, daß diese Handlungen nur verhältnißmäßig selten stattfinden, während diejenigen zum Nahrungserwerbe und zum Schutze täglich ausgeführt werden müssen.

Die Sorge für die Nachkommenschaft oder die Brutpflege, welche meist längere Zeit des Lebens in Anspruch nimmt als die Liebeswerbung und Begattung, hat auch eine größere Intelligenzentwickelung verursacht, als diese.

Die Ernährung der Nachkommen beruht in allen denjenigen Fällen sicher zum Theil auf den Vorstellungen von der Nahrung und von den Jungen, in welchen die Nährobjecte erst gesucht und dann den Jungen gebracht werden. Schon bei den Insecten ist in einzelnen Fällen eine derartige Pflege der Nachkommen zu beobachten, wenn dieselbe auch erst bei den höheren Wirbelthieren zur weiteren Entwickelung gelangt.

Alle Grab- und Mordwespen machen Höhlen für die Eier resp. Larven und überfallen und tödten oder lähmen andere Insecten, besonders Raupen, Ameisen, Fliegen u. a. oder Spinnen und schleppen sie als Nahrung für die jungen Larven in die Höhlen. Wegewespen sollen zu diesem Zwecke Spinnen aus ihren Nestern hervorlocken, indem sie vor denselben herumsummen. Die Mordwespen überfallen andere Insecten meist von oben, suchen dann die Brustseite zu erlangen und versetzen der Beute einen oder zwei sichere vergiftende Stiche, durch welche die armen Opfer gelähmt werden. Dieselben werden dann gewöhnlich vor der Höhle abgelegt und die Wespe untersucht diese erst. Währenddem wird ihr aber oft die Beute von anderen Mordwespen (Oxybelus) gestohlen, oder es kommt eine Larvenfliege und legt ihr Ei hinein.

Beim Lochgraben sollen die Grabwespen scharren wie ein Hund und größere Steinchen einzeln forttragen. Eine Tryphonide hängt ihr Ei, das ein Häkchen hat, an eine lebende Kiefernwespenlarve, trotzdem sich diese dagegen sträubt; die auskriechende Larve saugt dann den Wirth aus; und die anderen Schlupfwespen stechen andere In-

fectenlarven an und legen ihre Eier in dieselben; ja manche Schlupfwespen stechen sogar eine aus einem solchen Ei sich entwickelnde Larve an, um in diese wieder ihr eigenes Ei, der Keim des Todes für das Wohnthier, zu legen; es kommt dann aus einer Schlupfwespenlarve, die in einer anderen Larve steckt, eine ausgebildete Schlupfwespe heraus. Die Horniſſe baut ſechsſeitige Zellen, ſucht andere Inſecten auf, überfällt ſie von oben, bricht ihnen Beine und Flügel ab, zerkaut ſie, trägt die Stücke zur Zelle, beißt kleinere Stückchen davon ab und legt einer jeden Larve ein ſolches auf den Mund.

Es findet alſo folgender Entwickelungsgang in der Pflege der Jungen ſtatt: Bei niederen Thieren (Würmern, Schnecken, Muſcheln u. a.) werden die Eier auf Grund von Empfindungstrieben in der Weiſe abgelegt, daß ſie nicht weggeſchwemmt und verſandet oder verſchlammt werden, ſondern von ſauerſtoffreichem Waſſer umgeben bleiben. Niedere Inſecten, beſonders Käfer, Schmetterlinge und Zweiflügler legen die Eier auf Grund von Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben auf oder in die Nahrungskörper, wo ſie dieſelben gerade finden. Andere Käfer und Hautflügler (Bienen, Hummeln) bringen die Gegenſtände, welche den jungen Larven zur Nahrung dienen, erſt an geeigneten Orten unter und ſammeln ſolche, bevor ſie das Ei hineinlegen. Noch andere Hautflügler, wie die Weſpen, legen die Nahrung neben die Larven oder dieſen auf den Mund; und nur wenige Inſecten und die höheren Wirbelthiere machen dieſelbe den jungen Thieren erſt mundgerecht, indem ſie ſie zerkleinern oder aufweichen.

Während nun das Ablegen der Eier an den geeigneten Oertlichkeiten ausſchließlich auf Wahrnehmungstriebe zurückzuführen iſt, ſo wirkt beim Sammeln der Nahrung für die Jungen offenbar die Vorſtellung von den Blumen und deren Inhalt zum Ausflug und diejenige vom Bienenſtocke und von den Zellen zur Rückkehr jedenfalls mit, während das Füllen der Zellen und das Füttern der Larven offenbar nur auf Wahrnehmungstrieben beruht. Die Vorſtellung bezieht ſich aber hier noch auf den nächſten Zweck, auf das Zurücktragen des Blumenſtaubes in den Stock; ob auch der Nectar mit dieſer Vorſtellung zum Theil aufgenommen wird, iſt noch ſehr zweifelhaft; und jeden-

falls findet die Suche und Aufnahme des Blumensaftes noch nicht auf Grund der Vorstellung von der Fütterung der Larven statt.

Das ist nun, wie es scheint, schon anders bei der Hornisse. Wenn dieselbe soeben ihre Larve gefüttert hat und wieder ausfliegt, um ein anderes Insect zu suchen und zu tödten, so weiß sie jedenfalls, daß sie das zum Zwecke der Larvenfütterung thut. Man darf aber nicht meinen, daß dieses Insect die Erhaltung der Art beabsichtige; diese Zweckvorstellung liegt einem Insecte jedenfalls fern und kommt selbst kaum bei den höheren Wirbelthieren vor, welche doch nicht nur in der Ernährung, sondern auch in der übrigen Pflege der Jungen zeigen, daß ihnen deren Wohlbefinden am Herzen liegt.

Außer bei den höchst entwickelten Insecten ist ein Füttern der Jungen nur bei den höheren Wirbelthieren (Vögel und Säugethiere) entwickelt, bei denen es dann ganz allgemein ist und oft mit vielem Verständnisse vorgenommen wird.

Der Skua raubt junge Seevögel, tödtet und verschlingt sie und würgt sie dann seinen Jungen vor. Dieses Vorwürgen der Nahrung ist auch bei vielen anderen Vögeln, besonders bei Stelzvögeln verbreitet. Anders macht es die Flossentauchermutter; sie schnattert und sperrt dann den Schnabel auf, damit die Jungen ihre Köpfe in ihren Hals stecken und die Aezung nehmen können. Die Strauße sollen ihre Jungen mit den nicht bebrüteten Eiern füttern, indem sie dieselben zerbrechen. Hühnervögel scharren, wie das am Haushuhn leicht zu beobachten ist, die Körner und Würmer bloß, zerbeißen dieselben und legen sie den Jungen vor. Mit sehr vielem Verständniß füttern die Tauben ihre Nachkommen. Zuerst geben sie ihnen einen käseartigen Stoff, den sie im Kropfe absondern, dann füttern sie dieselben mit Sämereien, die sie vorher im Kropfe aufgeweicht haben, und erst später mit harten Körnern. Auch viele andere Vögel, u. a. die Papageien weichen anfangs das Futter für die Jungen im Kropfe auf, und es ist klar, daß dieses im vollen Bewußtsein der Zweckmäßigkeit geschieht, da es nur eine gewisse Zeit lang für nöthig erachtet wird. Junge Kreuzschnäbel bekommen von der Mutter zuerst im Kropfe aufgeweichte Samen, dann harte, später halb geöffnete Zapfen und zuletzt ganz geschlossene.

In dieser Fütterung ist nicht nur eine gewisse Vorsicht, sondern auch eine Erziehung klar zu erkennen. Zuerst lernen die jungen Vögel die Frucht, welche sie ernährt, kennen und sehen öfter, in welcher Weise die Eltern dieselbe aus den Zapfen herausholen, denn die Alten öffnen die Zapfen vor den Jungen; dann üben sich diese an den halb geöffneten Zapfen im Herausklauben der Früchte, bis sie auch ganz geschlossene zu öffnen verstehen. Bluthänflinge überwinden zur Ernährung ihrer Jungen sogar die angeborne Furcht vor dem Menschen und füttern dieselben, auch wenn sie gefangen und eingesperrt sind. Von einem Rothvogel berichtet Brehm, daß dieser einst einen jungen Kuhstaar in Gefangenschaft pflegte. Als sich nun ein Heimchen zur Fütterung zu groß erwies, zerriß es der Rothvogel, kaute und erweichte die Stücke und gab sie dem Kuhstaar in den Schnabel. Das ist ein deutlicher Beweis davon, daß der Rothvogel in diesem Falle im vollen Bewußtsein der Zweckmäßigkeit handelt. Nach Brehm füttert der Fliegenfänger seine Jungen in der Regel mit Kerbthieren; schreien jene aber gar zu sehr, dann holt er ihnen eine Beere, kann er sie also auf die eine Weise nicht befriedigen, so versucht er es in anderer Weise.

Bei den Säugethieren ist die Fütterung in der Anfangszeit mehr eine passive, indem sie es meist nur einfach dulden, daß die Jungen an den Zitzen saugen. Nur die Beutelthiere und die Affenmütter nehmen ihre Nachkommen in die Hand und setzen sie an die Brüste; erstere stecken die Jungen in den Beutel und halten sie mit den Lippen so lange an die Zitzen, bis sie sich angesogen haben.

Das Füttern ist im Allgemeinen bei den Säugethieren wohl deshalb weniger entwickelt, weil die Jungen in der Regel so lange saugen, bis sie allein fressen können.

Welche Vorstellung veranlaßt bei den Vögeln und Säugethieren die Nahrungssuche für die Jungen?

Das Füttern selbst beruht im Ganzen auch bei diesen Thieren auf Wahrnehmungstrieben. Das Schreien und der Anblick der hungernden Jungen, welche die Schnäbel aufsperren oder durch andere Geberden nach Nahrung verlangen, ist den Müttern peinlich, weil sie ihre Jungen lieben, und das Wohlbefinden derselben gefällt ihnen;

und durch dieses Mißfallen und Gefallen werden die Triebe zum Füttern erzeugt. Diese Beziehungen der betreffenden Wahrnehmungen zu den entsprechenden Muttertrieben und Muttergefühlen sind auch die Ursachen zur Nahrungssuche auf Grund von Vorstellungen. Wenn die Mütter, um die schreienden Jungen, zu befriedigen, auf die Nahrungssuche gehen, so geschieht dies auf Grund der Vorstellungen von den darbenden und von den befriedigten Jungen; nicht aber etwa auf Grund des Gedankens von der Erhaltung der Art, der selbst beim Menschen nur selten zur Geltung kommt. Auch die Menschenmütter denken zunächst nur an die nothleidenden oder sich wohlbefindenden Kinder, und diese Vorstellungen sind es, welche sie zur Nahrungssorge für sie treibt, soweit letztere nicht unmittelbar aus den Wahrnehmungen hervorgeht.

Mit der Fütterung der Jungen steht die Erziehung derselben resp. deren Heranbildung zu ihrem Nahrungserwerbe in nächster Beziehung. Während das Füttern außer bei den höheren Wirbelthieren in einzelnen Fällen auch bei höheren Gliederthieren vorkommt, so findet dagegen eine Erziehung nur bei den Vögeln und Säugethieren statt und entspringt hier offenbar einem klaren Zweckbewußtsein. Wie die Kreuzschnäbel die Jungen zu ihrem Lebensberufe heranbilden, haben wir bereits erwähnt. Der Haubensteißfuß giebt seiner Brut in der ersten Zeit alle Nahrung über dem Wasser; vom achten Tage an beginnt dann die Erziehung; er hält seinen Jungen einen Fisch vor, taucht aber mit demselben und veranlaßt sie so ebenfalls zu tauchen. Aehnlich machen es wohl andere Taucher. Auch andere Vögel (z. B. Teichhühner) geben den Jungen anfangs die Nahrung in den Schnabel, und später legen sie solche denselben nur vor. Viele Vögel zeigen ihren Jungen nicht nur die verschiedenen Flugbewegungen, sondern sie werfen diese auch, sobald sie sich im Fliegen üben sollen, aus dem Neste, damit sie gezwungen sind zu fliegen. Die größeren Jungen der ersten Brut sollen nach Brehm zuweilen selbst die zweite Brut mit erziehen helfen. Raben, Papageien, Störche, Alke u. a. unterrichten ihre Brut sehr sorgfältig. Unter den Säugethieren werden besonders die jungen Flossenfüßer und die Raubsäugethiere lange

Zeit von den Eltern im Gewerbe unterrichtet und erhalten dabei auch Belohnung und Strafe; und die Katzen, Bären und Affen geben den ungehorsamen Nachkommen förmliche Ohrfeigen.

Die Ursache zur Erziehung ist auch bei den höchst entwickelten Thieren noch viel weniger der Gedanke an die Erhaltung des Stammes als beim Menschen, sondern vielmehr die Freude an den Nachahmungen seitens der Kinder und die Vorstellung davon. Diese instinctive Freude, welche direct aus den Beziehungen der betreffenden Wahrnehmungen zur Mutterfreude entspringt, ist selbst beim Menschen die stärkste Triebfeder zu der mühevollen Erziehung, der sich eine Mutter unterzieht; während die Gedanken an die Zukunft der Kinder anfangs nur verhältnißmäßig selten die Erziehungsthätigkeit veranlassen.

Wie die Ernährung, so ist auch *das Schützen* der Jungen seitens der Eltern nur bei den höheren Wirbelthieren weiter entwickelt und entspringt hier in den meisten Fällen Gefahrvorstellungen.

Die erste Maßregel, welche die Thiere zum Schutze der Brut ergreifen, ist die Auswahl eines geeigneten Platzes zum Gebären und bei manchen *der Bau eines Nestes*. Beides haben wir oben hauptsächlich aus Wahrnehmungstrieben abgeleitet, und das gilt besonders für die Insecten, bei denen jedenfalls gar keine Vorstellungen zur Erzeugung dieser Muttertriebe mitwirken. Anders ist das wahrscheinlich bei Vögeln und Säugethieren. Im vollen Bewußtsein des Zweckes handeln auch diese Thiere beim Nestbau insofern nicht, als sie diesen auch in der für die Art charakteristischen Weise ausführen, ohne eine Vorstellung von ihrer Brut, von den Bedürfnissen derselben und von der relativen Zweckmäßigkeit der betreffenden Nestform zu haben; und im Wesentlichen sind auch die Muttertriebe der höchsten Thiere auf Wahrnehmungsbeziehungen zurückzuführen. Allein, da die meisten Vögel und die Säugethiere, welche Nester bauen (besonders Nager), einen großen Theil ihrer Jugend im Neste verleben, und auch, wenn sie schon ziemlich erwachsen sind und dasselbe verlassen haben, noch oft zum Schlafen aus eigenem Antriebe zu demselben zurückkehren oder von der Mutter dorthin zurückgeführt werden und dasselbe also genau kennen lernen, so haben sie auch jedenfalls eine Vorstellung von

denselben, welche dann den Bautrieb zum Theil mit verursacht, wie sich ja da immer mehr oder weniger Vorstellungstriebe ausbilden, wo eine gewisse Erfahrung stattfindet. Es ist nun aber schwer zu bestimmen, in wie weit Vorstellungen und in welchem Grade Wahrnehmungen bei den Trieben zum Nestbauen mitwirken. Wie sehr die vererbten Wahrnehmungsbeziehungen resp. Wahrnehmungstriebe beim Bauen in Betracht kommen, beweist die Thatsache, daß jede Generation einer bestimmten Art ganz ähnliche Oertlichkeiten dazu auswählt, immer das gleiche Material zum Baue benutzt und diesen in derselben Weise ausführt, obgleich doch die Thiere in ihrem individuellen Leben an sehr verschiedenen Oertlichkeiten Nester sehen, die aus sehr mannigfachem Materiale gebildet sind und ganz andere Formen haben als die Nester der eigenen Art, und daß sie, auch wenn sie ganz jung in Gefangenschaft gekommen sind, oft in der der Art eigenthümlichen Weise zu bauen suchen. Soweit die Form des Nestes und die Auswahl des Materiales durch die Vorstellung desselben bestimmt wird, beruht der Bau jedenfalls nicht auf dem Bewußtsein der relativen Zweckmäßigkeit dieser Form, sondern einfach darauf, daß eben nur die Wahrnehmung und die Vorstellung von dieser und keiner anderen Nestform in engerer Beziehung zum Bautriebe steht. Die Form des Nestes, sowie die Auswahl des Materiales ist also noch kein Product eines Ueberlegungsactes, wie das bei den Bauten des Menschen in der Regel der Fall ist, der meist (aber nicht immer) die relative Zweckmäßigkeit dieses oder jenes Materiales und dieser oder jener Form erwägt.

Espinas führt die sogenannten Kunsttriebe aller Thiere, selbst diejenigen der Insecten, auf die Intelligenz der Thiere resp. auf Vorstellungen und Gedanken zurück; das ist aber ein höchst naiver, falscher Standpunkt. Wenn ein verwundeter Orang-Utang sich in kurzer Zeit aus Zweigen ein Nest und eine Art Schutzwehr macht, die ihn während der Nacht schützen soll (Wallace), oder wenn sich der gefangene Orang-Utang am Abend Heu in Form eines Kopfkissens unter den Kopf stopft (Brehm), so kann man eine solche Handlung, die einem ganz momentanen Bedürfnisse entspringt, ohne Bedenken aus Zweck-

vorstellungen ableiten. Dagegen ist der Nestbau der übrigen Säugethiere, der Vögel und besonders derjenige der Insecten psychologisch nicht auf dieselbe Stufe zu stellen. Wer das verschiedene Benehmen der höheren Affen unter differenten Umständen mit den Baugewohnheiten niederer Thiere, welche Gewohnheiten in jeder Generation gleicher Art dieselben sind, vergleicht, dem muß dieser Unterschied sofort klar sein.

Auch beim Ausführen der Baue seitens anderer Säugethiere (Fuchs, Dachs, Murmelthier, Biber, Zwergmaus, Haselmaus, Eichhörnchen, Maulwurf u. a.) zum eigenen Schutze oder zu dem des Geheckes wirken offenbar einzelne Vorstellungen mit, nämlich soweit die Thiere während ihrer Jugend solche Baue, in denen sie geboren und großgezogen worden sind, kennen gelernt und im Gedächtniß behalten haben; allein, daß die Ausführung der Baue nur zum sehr geringen Theile auf Ueberlegung beruht, wird durch die Gleichförmigkeit derselben bei jeder Generation derselben Art, und besonders noch dadurch, daß die Thiere ihre Bautriebe äußern, auch wenn dieselben nicht zum Ziele führen, bewiesen.

Die Form des Baues oder Nestes haben besonders die bauenden Säugethiere und die Nesthocker jedenfalls im Gedächtniß; aber die Thiere denken in keinem Falle an die Vortheile, welche ihnen der ganz bestimmte Bau, und welche den Jungen das ganz bestimmte Nest bietet, oder an die Nachtheile, welche aus dem Unterlassen des Bauens gerade in dieser und keiner anderen Weise resultiren; und insofern beruht das Bauen nicht auf Ueberlegung.

Die psychologische Werthigkeit des Triebes zum Nestbau für die Eier oder Jungen seitens der Vögel und Säugethiere läßt sich etwa dahin fixiren: naht die Zeit des Gebärens, dann erweckt die Wahrnehmung einer bestimmten Oertlichkeit oder die eines bestimmten Materiales leicht die Vorstellung von dem Neste, in dem sie geboren wurden, und mit dieser Vorstellung entsteht in dieser Zeit auch der Trieb zum Nestbauen.

Auf keinen Fall darf man aber meinen, ein Kaninchen mache etwa folgende Schlüsse: Ich fühle, daß ich bald gebären werde, meine

Jungen muß ich nicht nur gut verstecken, damit sie nicht von Katzen gefunden werden, sondern sie sind auch nackt und empfindlich und bedürfen eines weichen und wärmenden Lagers; und das kann ich ihnen am besten in der Weise bereiten, daß ich erst Stroh zusammenschleppe, mir dann die Haare ausraufe, selbst wenn es wehe thut, und das Nest damit ausfüttere.

Ein weiteres sehr verbreitetes Mittel zum Schutze der Brut resp. des Geheckes ist das Verstecken derselben durch Bedecken, Forttragen, Bergen ꝛc., welches in jedem Falle aus einer Gefahrvorstellung entspringt.

Schon ein Fisch, der Seehase oder Lumpfisch (Cyclopterus Lumpus) trägt seine Jungen, die sich an ihm anheften, ins sichere Versteck; und der Meerengel (Squatina) soll dieselben sogar, wenn sie bedroht werden, schützend ins Maul nehmen. Auch von einigen Schlangen (Crotalus, Eutaemia u. a.) und von einer Eidechse (Zootoca vivipara) wird erzählt, daß sie bei Gefahr ihren Jungen in ihrem Schlunde einen Zufluchtsort bieten und diese dann wieder entlassen, sobald die Gefahr vorüber ist, was Brehm indeß bezweifelt. Das Forellenweibchen, die Schildkröten, manche Schlangen und Eidechsen bedecken ihre Eier mit Laub (Chamäleon) oder scharren sie zu; es ist aber fraglich, ob dieses Bedecken auf Grund einer Gefahrvorstellung geschieht, da es gewohnheitsgemäß immer nach dem Ablegen erfolgt.

Anders ist ein momentanes Bedecken, wenn irgend eine Gefahr naht oder die Mutter die Eier momentan verläßt, wie das bei den Vögeln vorkommt, zu beurtheilen. Dasselbe kann mit ziemlicher Sicherheit auf eine Gefahrvorstellung zurückgeführt werden.

Die Stockente bedeckt ihre Eier beim jedesmaligen Verlassen derselben sorgfältig mit Dunen und der Krokodilwächter scharrt dieselben bei Gefahr geschickt zu. Der Ziegenmelker, die Springmäuse, Zwergmäuse, Bären u. a. decken beim Weggang ihre Jungen sehr sorgfältig zu. Steißfüße nehmen die Jungen unter die Flügel und tauchen mit ihnen oder bergen sie zwischen ihren Brustfedern und fliegen damit herum. Auch die Waldschnepfen tragen bei Gefahr

ihre Jungen fort und verstecken sie an einem geeigneten Orte; die Kraniche führen sie oft weit weg, verstecken sie im Getreide und behalten sie nachher immer im Auge; Taucherhühner nehmen die Jungen unter den Flügeln sogar mit in die Luft; die Hühner nehmen bei Angriffen die Jungen in der Regel unter die Flügel; das Alpenschneehuhn bedeckt sie mit den Flügeln, läuft so mit ihnen fort und versteckt sie; und ebenso weisen die Rebhühner beim Nahen eines Feindes jedem Jungen ein Versteck an und rufen sie erst wieder zusammen, wenn die Gefahr ganz vorüber ist. Die Nachtschwalben schleppen die Eier, wenn sie berührt sind, an einen anderen Ort; und die Ziegenmelker, sowie manche Raben tragen in ähnlichen Fällen auch die Jungen fort.

Aehnlich, wie die Vögel, nimmt die Wallfischmutter die Jungen unter die Flossen und sucht ihnen zur Flucht zu verhelfen.

Das Wegtragen der Jungen, sobald das alte Versteck nicht mehr sicher erscheint, und das Verstecken an einem anderen Orte ist bei den Säugethieren noch allgemeiner verbreitet, als bei den Vögeln. Die Katzen und Wölfinnen besonders zeigen hierin eine ungemeine Sorgsamkeit und Vorsicht und schleppen die Jungen, sobald sie dieselben nicht ganz sicher geborgen wissen, von einem Verstecke ins andere.

Wenn Heerdenthiere fliehen müssen, dann nehmen sie die Jungen stets in die vordersten Reihen und suchen ihnen auf jede Weise die Flucht zu erleichtern. Faulthiere, Aeneasratten, Beutelthiere, Ameisenbären und Affen rufen, wenn sie fliehen müssen, ängstlich nach den Jungen und fordern sie auf in den Beutel zu kriechen, bezüglich sich auf den Rücken zu setzen oder sich an die Brust zu hängen. Die Eisbärin lockt nach Brehm das Junge erst durch Geberden und Töne, während sie sich immer nach diesem umdreht; und kommt dasselbe nicht schnell genug nach, dann läuft sie hinterdrein und stößt es vor sich her; und eine Seeotter, die einst überrascht worden ist, hat das schlafende Junge erst zu wecken versucht, es aber dann, da es hat weiter schlafen wollen, ins Meer gekugelt.

Eine derartige Sorge um die Jungen, die ja immer mit der Ge-

fahr, das eigene Leben zu verlieren, verknüpft ist, kommt außer bei Vögeln und Säugethieren nirgendwo im Thierreiche wieder vor. Die Wahrnehmung und Vorstellung des Jungen steht hier in so intimer Beziehung zum Liebesgefühle, daß alle anderen Beziehungen dagegen zurücktreten und u. a. die Flucht, welche sonst unmittelbar nach Wahrnehmung des Feindes erfolgt, in hohem Grade gehemmt wird; und manche Säugethiere insbesondere lassen sich viel lieber selbst erschießen, als daß sie die Jungen in der Gefahr im Stiche ließen. Die Wallfischmutter z. B. verläßt ihr Junges, so lange dieses noch lebt, selbst dann nicht, wenn sie schon harpunirt ist; das beweist eine thierische Mutterliebe, welche sich wenig oder nicht von der menschlichen unterscheidet.

Hat eine Seebärenjagd stattgefunden, und haben die Mütter auf der Flucht die Jungen im Stiche lassen müssen, dann kommen sie bald wieder nach dem Schlachtplatze zurück, suchen nach ihren Kindern, schreien kläglich, vergießen nach Brehm große Thränen, und schwimmen so in ihrem Jammer mehrere Tage am Unglücksufer umher. Dieselbe unbegrenzte Liebe zeigen die Vögel und Säugethiere auch beim Bewachen und Vertheidigen der Jungen. Schon die Spinnen und manche Fische (Stichling, Schwarzgrundel, Lippfisch, Seehase, Panzerwels, Schleimfische u. a.) bewachen ihre Eier und vertheidigen sie mit vielem Muthe und großer Aufopferung, sobald sich irgend welche Angreifer nahen. Auch der Kaimann soll seine Jungen vertheidigen, indessen ist ein derartiger Schutz der Jungen bei Reptilien und Amphibien eine Seltenheit. Die Vögel und Säugethiere behalten dagegen ihre Jungen immer so viel als möglich im Auge, bewachen sie ständig und vertheidigen sie bei jedwedem Angriffe. Insbesondere Gänse, Trappen, Steißfüße, Kraniche, Störche, Hühner, Papageien u. a. vertheidigen ihre Brut mit unerschrockenem Muthe; und das Teichhuhnmännchen soll nach Brehm sogar sein Weibchen zur Vertheidigung der Jungen zu Hilfe rufen.

Raub- und Hufthiere dringen alle wüthend auf den Feind ein, der ihre Jungen bedroht; und die Häsin versucht selbst gegen Raubvögel, die ihre Jungen rauben wollen, eine Vertheidigung.

Viele Vögel und auch manche Säugethiere machen oft, wenn ihre Jungen angegriffen werden, von einem eigenthümlichen und sehr intelligenten Mittel Gebrauch. Sie suchen durch alle möglichen Bewegungen, durch Herumflattern, Verwundet- oder Lahmstellen die Aufmerksamkeit auf sich selbst und somit von den Jungen abzulenken. Die Mornells und die Hühner z. B. hinken, flattern und tanmeln vor dem Feinde herum, der ihre Brut bedroht, bis dieser seine Aufmerksamkeit auf sie richtet und nicht mehr an die Brut denkt; ähnlich geberden sich in solchen Fällen auch die Trappen, Sandhühner, Alpenraubmöven, manche Sänger u. a., und auch bei Hirschen und Rehen ist diese List beobachtet worden.

Bei kühler Witterung und während der Nacht nehmen fast alle Vögel ihre Brut unter die Flügel, um sie zu erwärmen, und Säugethiere, besonders Affen schließen ihre Kinder zu gleichem Zwecke gleich dem Menschen in die Arme.

Um die Reinigung der Jungen von Schmutz und Parasiten sind sowohl Vögel als Säugethiere sehr besorgt. Die Vögel tragen den Koth ihrer Brut im Schnabel fort oder werfen ihn zum Neste heraus und nesteln den Jungen mit dem Schnabel sehr häufig im Gefieder, während fast alle Säugethiere dieselben beständig belecken und die Affen ihre Kinder bekanntlich in ganz menschlicher Weise lausen.

Sind die jungen Vögel und Säugethiere ermüdet, dann werden sie, wie die Menschenkinder, oft von der Mutter eine Zeit lang getragen. Vermögen junge Steißfüße z. B. nicht weiter zu schwimmen, so geben die Alten ein Zeichen zum Aneinanderdrängen, dann tauchen sie und erheben sich unter den Jungen, sodaß alle auf den Rücken zu sitzen kommen. Auch die Flammingos u. a. Vögel nehmen die Jungen zuweilen einige Zeit auf den Rücken, und junge Aeneasratten, Ameisenfresser, Faulthiere und Affen werden von den Müttern anfangs während der Reise fast beständig getragen.

Bei irgend welchen Unternehmungen von Seiten junger Vögel und Säugethiere werden dieselben in der Regel von den Alten geführt. Die Vögel nehmen am Tage ihre Jungen mit fort auf die Nah-

rungssuche und bringen sie am Abend anfangs regelmäßig zum Neste zurück; und ebenso werden junge Säugethiere beim Ausgange und beim Nahrungserwerbe von der Mutter geleitet und zur rechten Zeit zum Verstecke oder Baue zurückgeführt.

Die mütterliche Pflege ist also, wie wir sehen, nur bei den Vögeln und Säugethieren in höherem Grade entwickelt, erinnert hier aber ganz an die menschlichen Verhältnisse und zeigt deutlicher als alle anderen Thiergewohnheiten, wie nahe die höheren Thiere auch in psychischer Hinsicht dem Menschen stehen.

Ich glaube nun somit nicht alle, aber die wichtigsten, d. h. die allgemeineren Gewohnheiten, welche im Thierreiche vorkommen, hier zum erstenmale systematisch zusammengestellt und damit einen vollständigen Ueberblick über die mannigfachen Gewohnheiten und besonders über die psychologische Werthigkeit derselben gegeben zu haben.

Wie aus dem Vorhergehenden zu ersehen ist, bilden die Empfindungstriebe die Anfänge und Grundlagen nicht nur zu allen Ernährungs- und Schutzgewohnheiten, sondern auch zu allen Willensäußerungen, welche die Begattung und die Sorge für die Nachkommenschaft bezwecken.

Gedankentriebe kann es da nicht geben, wo keine Vorstellungstriebe entstehen; denn wenn auch ein bestimmter Trieb resp. ein Wille im engeren Sinne aus einer noch so complicirten Vorstellungsverbindung hervorgeht, so sind es doch immer die einzelnen Vorstellungen, welche die Gefühls- und Triebswirkungen verursachen, nicht die Verbindungen als solche.

Vorstellungen verursachen aber nur deshalb Gefühle und Triebe, weil die betreffenden Wahrnehmungen und Empfindungen solche erzeugen, d. h. existirt keine engere Beziehung zwischen einer Wahrnehmung oder einer Empfindung und einem Gefühle und Triebe, dann giebt es auch keine solche Beziehung zwischen der entsprechenden Vorstellung und dem Triebe.

Wahrnehmungstriebe entstehen endlich zumeist oder allein aus Empfindungstrieben, d. h. die Gefühlswirkung einer Wahrnehmung beruht auf der Gefühlswirkung der betreffenden Empfindung, mit welcher die Wahrnehmung öfter associirt gewesen ist.

Die Empfindungstriebe sind also die Bedingung zur Entstehung von Wahrnehmungstrieben, diese sind die Bedingungen zur Entstehung der Vorstellungstriebe; und diese letzteren endlich ermöglichen allein die Entstehung der Gedankentriebe.

Betrachten wir die Vorstellungs- und Gedankentriebe als Willen im engeren Sinne und die Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe als Instincte, so sind demnach die Instincte die Bedingungen zur Entstehung des Willens im engeren Sinne.

Eine Kluft zwischen beiden Bewegungsimpulsen ist nicht vorhanden; es ist eine ganz auf Unklarheit über die Begriffe beruhende Behauptung, wenn man sagt, der „Wille" sei ein Product des Geistes und der Instinct eine Wirkung der Seele; beides sind Bewußtseinserscheinungen, insofern jeder Trieb zum Handeln resp. zur Muskelcontraction gefühlt wird, mag dieser Trieb einer Vorstellung, einem Gedanken oder einer Empfindung entspringen.

Jeder dieser hier genannten Triebe wird auch durch eine Erkenntnißerscheinung verursacht, wobei ich bemerke, daß auch die Empfindung, d. h. das Bewußtwerden einer Nervenerregung eine Erkenntniß ist, da man alles Empfinden als ein Unterscheiden einzelner Zustände zu betrachten hat. (S. meine übrigen Schriften.)

Der Wille im engeren Sinne wird gewöhnlich dadurch charakterisirt, daß man sagt, er beruhe auf einer Wahl, und diese Wahl betrachtet man von vielen Seiten als eine absolut freie. Nachdem wir aber oben bewiesen haben, daß diese absolute Wahlfreiheit nicht existirt, und daß vielmehr immer der relativ stärkste Trieb resp. diejenige Vorstellung, welche die stärkste Triebwirkung hat, d. h. welche die relativ angenehmste ist, die Action veranlaßt, so ist die sogenannte

Wahl nur ein nebensächliches Moment des Willens, denn eine solche Wahl findet auch zwischen verschiedenen Instincten, zwischen Empfindungen und Wahrnehmungen, sowie zwischen Wahrnehmungen und Vorstellungen resp. zwischen Instinct und Willen im engeren Sinne statt.

Wenn ein Fuchs verfolgt wird und instinctiv, d. h. allein auf Grund der Wahrnehmung des Feindes flieht und während der Flucht unmittelbar vor sich ein Beutethier erblickt, dann entsteht der Trieb zum Erfassen desselben, welcher dem Fluchttriebe entgegenwirkt, und je nachdem der erstere oder der letztere stärker ist, erfolgt ununterbrochene Flucht oder ein Erjagen der Beute.

Ist ein Männchen in der Begattung eines Weibchens begriffen, und es wird währenddem von einem Nebenbuhler gebissen, so wirken in dem Thiere zwei entgegengesetzte Empfindungstriebe, das Wollustgefühl, welches durch die Berührung mit dem Weibchen hervorgerufen wird, verursacht den instinctiven Trieb zur Begattung, der Schmerz, welchen der Biß verursacht, erzeugt dagegen den instinctiven Trieb zum Fliehen oder zum Beißen des Gegners, also in beiden Fällen den Trieb zum Einstellen der Begattungsbewegungen, und je nachdem der eine oder der andere Trieb die größere Intensität hat, findet die eine oder die andere Handlung statt.

Hier kann man also ebensogut von einer Wahl sprechen, als wenn zwei oder mehrere Vorstellungen unmittelbar nacheinander entgegengesetzte Triebe verursachen.

Wenn man also die sogenannte Wahl, die nur darin besteht, daß sich mehrere Erkenntnißacte und Gefühle entgegenwirken, und die streng genommen gar keine Wahl ist, da es der Mensch oder ein Thier nicht in der Gewalt hat, seine Gefühle und die Stärke derselben vollständig frei zu bestimmen, als das Wesen des Willens im engeren Sinne betrachten will, so muß man auch denjenigen Thieren, welche nur instinctive Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe haben, einen Willen im engeren Sinne zuschreiben.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet könnte beim Menschen nur in denjenigen Fällen von einem Willen die Rede sein, in welchen

eine Wahl stattfindet, und alle anderen Handlungen müßten als instinctive betrachtet werden, auch wenn sie durch einzelne Vorstellungen oder durch Gedanken verursacht würden; eine Auffassung der Begriffe „Wille" und „Instinct", gegen welche sich wohl nur das sagen läßt, daß sie der bisherigen allgemeinen Auffassung dieser Begriffe entgegensteht.

Mag man den Unterschied von „Wille" und „Instinct" nun aber auch darin finden, ob eine Wahl stattfindet oder nicht, oder darin, ob der Trieb einer Empfindung, Wahrnehmung oder einer Vorstellung entspringt; auf jeden Fall ist eine Wahl zwischen verschiedenen Trieben resp. ein Gegeneinanderwirken mehrerer Triebe nur dadurch möglich, daß überhaupt einzelne Triebe entstehen.

Jeder Trieb, mag er Empfindungs-, Wahrnehmungs-, Vorstellungs- oder Gedankentrieb sein, entsteht aber nur auf Grund seiner Beziehung zum bestimmten Erkenntnißacte, und auf die Beziehungen der Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen und Gedanken zu den entsprechenden Gefühlen und Trieben ist deshalb alles Wollen zurückzuführen.

Da die Empfindungstriebe resp. die Beziehungen der Empfindungen zu den entsprechenden Gefühlen und Trieben die Grundlage aller Triebsentstehung, alles Wollens bilden, so fragt es sich nun, welche Ursache hat die Entstehung dieser Beziehungen? Woher kommt es z. B., daß sich eine intime Beziehung zwischen der Berührung eines Individuums anderen Geschlechtes und dem Liebesgefühle und dem Begattungstriebe, zwischen der Empfindung einer schmerzhaften Berührung und dem Triebe zur Contraction des Körpers, zwischen dem Schmecken passender Speisen und dem Triebe zum Fressen jemals gebildet und entwickelt hat?

Diese Frage ist ganz in derselben Weise zu beantworten als wie die bereits oben erörterte andere Frage, wie es kommt, daß überhaupt lebendes thierisches Protoplasma entstanden ist.

Der zweckmäßige, d. h. arterhaltende Fall ist ein Specialfall von einer Unendlichkeit verschiedener Fälle, dessen Entstehung nichts Wunderbareres hat, als wie die Entstehung unzweckmäßiger Fälle.

Es sind eben unter anderen, ohne daß eine außergewöhnliche Ursache mitgewirkt hat, also in gewissem Sinne zufällig, alle die Bedingungen zusammengetroffen, welche die Entstehung lebenden thierischen, also fühlenden und zwar zweckmäßig fühlenden Protoplasmas nothwendig zur Folge gehabt hat; aber nur das zweckmäßig fühlende Protoplasma konnte sich ernähren und fortpflanzen und somit in seiner Art erhalten bleiben; und einmal entstanden, mußte sich die Eigenschaft, nach welcher im thierischen Protoplasma bei den verschiedenen Berührungen mit den Dingen der Umgebung zweckmäßige Gefühle entstanden, auf Grund der Selection dann nothwendig weiter ausbilden, so daß die Selection als die große Triebfeder der Entwickelung auch der Gefühls- und Willenserscheinungen zu betrachten ist. Die Wirkung und Bedeutung der Selection für die Entwickelung der psychischen Erscheinungen ist also dieselbe wie für die Entwickelung der zweckmäßigen Organformen.

d) Indirecte Triebe oder Hilfstriebe.

Während alle bisher genannten Triebe, alle Empfindungs-, Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Gedankentriebe direct aus den Erkenntnißacten hervorgehen, so werden die Hilfstriebe oder indirecten Triebe erst durch eine bereits stattfindende Muskelcontraction hervorgerufen.

Ist nämlich auf irgend eine Bewegung resp. Muskelcontraction eine bestimmte andere Bewegung öfter unmittelbar gefolgt oder gleichzeitig mit ihr associirt gewesen, dann bildet die erste Bewegung einen Reiz zur Entstehung der zweiten, ohne daß wieder ein besonderer Erkenntnißact hierzu erforderlich wäre, und diesen Reiz fühlen wir ebenfalls als einen Trieb.

Johannes Müller sagt: „Sehr gewohnte Bewegungen erfolgen zuletzt bei der geringsten Intension, wie die mimischen Bewegungen der Hände beim Sprechen. Aus allem diesem folgt, daß sich die Leitungsfähigkeit der Nervenfasern mit der Häufigkeit ihrer Erregung ausbildet. Daher dunkle Vorstellungen ohne deutliches Bewußtsein oft ganz bestimmte und zweckmäßige Bewegungen hervor-

rufen, wenn sie nur öfter in dieser Folge dagewesen sind." [1]) Damit will Joh. Müller wohl dasselbe sagen, was ich soeben gesagt habe.

Hat, mit anderen Worten, ein Erregungsvorgang öfter ein und denselben Verlauf, ein und dieselbe Richtung genommen, dann erfolgt er auch in Zukunft, sobald er überhaupt angeregt wird, wieder in derselben Weise, bis sie durch eine neue Einwirkung eine Abänderung erfährt.

Es kommt hier wohl das Beharrungsgesetz in einer gewissen Form zum Ausdruck, die momentan vorhandene Bewegung ist die Ursache zur weiteren Bewegung in derselben Richtung.

Am deutlichsten zeigen sich diese Verhältnisse in der Aufeinanderfolge der Bewegungen resp. im Folgetrieb, der in all unseren Handlungen eine ungemein wichtige Rolle spielt und hauptsächlich die Ursache dazu ist, daß alle geübten, d. h. oft wiederholten Bewegungen leicht von statten gehen.

Ich erinnere zunächst wieder an den Klavier- und Violinspieler. Anfangs gehört zu jedem Anschlag eines Tones eine besondere Vorstellung; hat man nun etwa eine Tonleiter sehr häufig wiederholt, so daß auf die Bewegung des einen Fingers sehr oft die des anderen in ein und derselben Weise unmittelbar gefolgt ist, dann bildet auch die Bewegung des ersteren zugleich einen Reiz zur Bewegung des letzteren; es genügt eine einzige Vorstellung, um das Spielen der ganzen Tonleiter zu veranlassen, das Versetzen der Finger erfolgt „unwillkürlich", d. h. ohne besondere Vorstellung.

In allen Locomotionsbewegungen der Thiere und des Menschen kommt der Folgetrieb in ganz auffallender Weise zur Geltung. Warum ist beim entwickelten Menschen nicht zu jedem Schritte eine besondere Vorstellung nöthig, wie das beim Kinde, welches das Gehen eben lernt, der Fall ist? Weil der eine Schritt der Reiz zur Ausführung des andern ist. Ist man einmal im Gange, dann kann man seine Gedanken lenken auf was man will, die Beinmuskeln werden in

1) Joh. Müller: „Handbuch der Physiologie des Menschen". 1840. Bd. II. S. 100.

zweckmäßiger Weise so lange in bestimmter Folge contrahirt, bis eine neue Empfindung, Wahrnehmung der Vorstellung dieselbe abändert oder die Bewegungen überhaupt einstellt; denn die Contraction der einen Muskeln, etwa gewisser Streckmuskeln, bildet den Reiz zur Contraction der anderen, etwa gewisser Beugemuskeln.

In einer anderen Arbeit habe ich bereits das Wesen der Locomotion bei den niederen Thieren charakterisirt. Jede Locomotion besteht aus zwei Momenten, welche, mehrfach aneinandergereiht, eine Kette bilden. Diese beiden Momente sind einmal das Ausstrecken des ganzen Körpers oder eines Theiles desselben, und dann die Contraction des ganzen Körpers oder eines einzelnen Körpertheiles. Ist sehr oft auf das Ausstrecken unmittelbar ein Zusammenziehen und auf dieses wieder ein Ausstrecken gefolgt, dann wirkt das Ausstrecken, wenn es bereits stattgefunden hat, resp. das Gefühl des Gestrecktseins als Reiz zum Zusammenziehen, und das Gefühl von der ausgeführten Contraction reizt wieder zum Ausstrecken, so daß, wenn einmal ein Impuls diese oder jene Bewegung veranlaßt hat, eine ganze Kette von Expansions- und Contractionsbewegungen erfolgt; und diese Bewegungen lösen sich gegenseitig so lange einander aus, so lange überhaupt genügende Nervenkraft da ist, und so lange kein anderer Reiz dazu kommt, der die Bewegungen einstellt oder abändert.

„Wie oben ausgeführt worden ist, hat schon bei den niedersten Thieren das Zusammenziehen des ganzen Körpers den äußeren Effect des Zurückziehens. Wenn sich etwa ein mit seinem hinteren Körperende angehefteter, lang ausgestreckter Stentor zusammenzieht, so entfernt sich der umfangreichere vordere Körpertheil beträchtlich vom Orte der Gefahr. Bei den Ophiuren hat der Contractionstrieb immer den Effect des Zurück- resp. Anziehens der Arme. Dieses Anziehen ist aber das eine Endglied resp. Anfangsglied der Locomotionskette. Die Ortsbewegung erfolgt nämlich in der Weise, daß die angezogenen Arme sich einstemmen und durch ein Strecken den Körper fortschieben, während zugleich die Arme der entgegengesetzten Seite durch Ausstrecken, Anklammern und Zusammen- resp. Anziehen den Körper nach vorne ziehen helfen. Da nun die Ortsbewegungen bei den Thieren wie beim

Menschen immer gewohnheitsmäßig erfolgen, so daß also ein erster Impuls stets genügt, um eine ganze Kette von Bewegungen auszulösen, so ist klar, daß nach einem Anziehen der Schlangensternarme der nächste Act, das Ausstrecken und damit das Fortschieben erfolgen kann, ohne daß ein besonderer Trieb zum ersten hinzukommt.

Die Locomotion selbst ist auf keinen Fall aus dem Fluchttrieb, sondern aus dem Nahrungstrieb, und zwar aus dem Ausstrecken entstanden, indem das Thier, nachdem es sich nicht weiter ausstrecken konnte, wahrscheinlich den Trieb bekommen hat, den hinteren Körpertheil nachzuziehen. In dieser Weise erfolgt ja die Locomotion zur Nahrungssuche schon bei den Rhizopoden, ja bei den Amoeben und Moneren, bei denen ein Flüchten noch nicht zu beobachten ist. Die nun einmal entstandene Locomotionsfähigkeit bildet aber auf jeden Fall eine Prädisposition zum Flüchten. Der Verlauf der Locomotion ist ein abwechselndes Ausstrecken und Zusammenziehen bei den Ophiuren sowohl, wie auch bei den Würmern. Das Ausstrecken auf Grund des Nahrungstriebes ist das eine Anfangsglied der Kette, das Zusammenziehen auf Grund des Schutztriebes ist das andere. Man kann diese Verhältnisse bei Würmern fast noch besser beobachten als bei den Ophiuren. Die ganze Locomotion der meisten Würmer besteht in einem Ausstrecken des einen und Nachziehen des andern resp. Nachziehen des einen und Ausstrecken des andern Theiles. Auf das Ausstrecken erfolgt ein Nachziehen und auf dieses gewohnheitsgemäß wieder ein Ausstrecken. Zieht sich nun ein Wurm auf der attakirten Seite zusammen, so ist damit der Anfang zur gewohnten Locomotion gegeben, es erfolgt gewohnheitsgemäß ein Ausstrecken. Der physiologische *Verlauf* der Locomotion ist bei der Nahrungssuche derselbe als bei der Flucht; aber der *Anfang* derselben ist je nach dem psychologischen Anstoß hierzu in jedem Fall ein anderer, wie ich das so oft an Echinodermen und Würmern beobachtet habe, und was ohne Schwierigkeit zu beobachten ist. *Bei der Nahrungssuche beginnt die Locomotion immer mit dem Ausstrecken der einen Seite, falls diese nicht in der Ruhelage schon ausgestreckt war; beim Flüchten dagegen beginnt die Loco-*

motion stets mit einem Zusammenziehen des einen Theiles. Im ersten Falle giebt der Nahrungstrieb, im zweiten Falle der Schutz- resp. Contractionstrieb den Impuls zur Auslösung der Bewegungskette." [1])

Aehnlich verhält es sich im Princip mit allen anderen Locomotionsbewegungen, auch mit denjenigen der höchsten Thiere und des Menschen. Die Schwanzschläge der Fische und die Flügelschläge der Vögel, insbesondere aber diejenigen der Insecten folgen bei der Locomotion ungemein rasch aufeinander. Bei kleinen Fischen erfolgen oft in einer Secunde mehr als zehn Schwanzschläge, wenn die Thiere fliehen; und manche Insecten scheinen mehrere hunderte von Schwingungen in der Secunde zu machen. Das wäre ganz unmöglich, wenn zu jeder einzelnen Bewegung ein besonderer Erkenntnißtrieb, d. h. ein Trieb, der durch einen Erkenntnißact (Empfindung, Wahrnehmung, Vorstellung, Gedanke) verursacht wird, erforderlich wäre, und wenn nicht die eine Bewegung zugleich den Reiz zur Auslösung der anderen bildete.

Wenn ein Locomotionstrieb entsteht, so wird das motorische Nervensystem eine gewisse Zeit lang erregt, und es wird dadurch eine Menge Nervenkraft producirt und ausgelöst. Wenn nun die erste Muskelcontraction erfolgt, so wird damit diese Kraft in der Regel noch nicht alle verbraucht, und die noch vorhandene veranlaßt dann leicht noch andere Muskelcontractionen. Da fragt es sich nun, welche Muskel dann contrahirt werden, welchen Weg die motorische Erregung nimmt, und wir müssen hierauf antworten: denselben Weg, den sie schon öfter genommen hat.

Am klarsten werden uns diese Verhältnisse immer, wenn wir uns die einfachsten derartigen Vorgänge bei den niederen Thieren vergegenwärtigen. Gesetzt durch irgend welchen Reiz würde bei Würmern, Echinodermen und anderen niederen Thieren ein starker Trieb zur Locomotion und zwar zunächst ein solcher zur Contraction des

1) G. H. Schneider: „Zur Entwickelung der Willensäußerungen im Thierreich." Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie. III. 3.

hinteren Körpertheiles verursacht, so ist klar, daß diese Contraction eine gewisse Grenze hat, ist diese erreicht und noch überschüssige Nervenkraft vorhanden, so wird dieselbe auf den anderen (vorderen) Körpertheil wirken und diesen deshalb strecken, weil auch früher auf eine Contraction ein Ausstrecken gefolgt ist; hat auch dieses Ausstrecken seine Intensitätsgrenze erreicht, dann wirkt die noch vorhandene überschüssige Nervenkraft auf den anderen (hinteren) Körpertheil und verursacht eine Contraction desselben, weil auch früher auf ein Ausstrecken eine Contraction gefolgt ist.

Es läßt sich dieser Verlauf einer Erregung des motorischen Nervensystems nicht besser als mit dem Laufe eines fließenden Wassers vergleichen. Gesetzt man habe ein Wasserreservoir und öffne plötzlich die Schleußen, so wird das Wasser einen durch die Bodenverhältnisse bestimmten Lauf nehmen, und zugleich wird es dieselben in der Weise durch Bildung von Rinnen und Furchen modificiren, daß es, wenn man ein anderesmal die Schleußen wieder öffnet, noch viel leichter und schneller denselben Weg nehmen kann; und läßt man es öfter nach dieser Richtung hin auslaufen, so werden die Rinnen und Furchen, welche es bildet, immer tiefer und der Lauf ist immer schwerer abzulenken. Während beim erstenmale eine kleine Veränderung der Bodenfläche genügt haben würde, dem Wasser einen anderen Weg zu geben, so gehören später viel stärkere Einwirkungen dazu, um denselben Zweck zu erreichen.

Ganz so ist es mit der Erregung des motorischen Nervensystems, *je öfter eine solche Erregung ein und denselben Verlauf nimmt, desto leichter erfolgt sie in diesem Verlaufe, und desto schwerer ist derselbe abzuändern, das ist ein fundamentales Gesetz, welches eine ungemeine Bedeutung in der Ausbildung bestimmter Gewohnheiten und besonders in der Erziehung hat.*

Ist das Wasser, um bei dem genannten Beispiele zu bleiben, von dem Orte a nach b, dann nach c und schließlich nach d geflossen, so ist seine Gegenwart in a (die Wirkung der Schwerkraft voraus-

gesetzt) die Ursache, daß es zunächst nach b fließt, der Ort b leitet es nach c u. s. f.

Hat eine Nervenerregung einmal den Verlauf genommen, daß sie vom Muskel a auf den Muskel b, dann auf c und schließlich auf d übergegangen ist, und wird die überschüssige Nervenkraft dann abermals auf a geleitet, dort aber nicht ganz verbraucht, so geht sie auch nun wieder auf b, von hier nach c und von da nach d über.

Denken wir uns, um das Beispiel noch weiter auszuführen, auf dem Wege des Wassers verschiedene leere Gruben a, b, c, d, und nehmen wir an, der Wasserstrom werde auf den Weg geleitet, der zur Grube a führt, so wird ein Theil des Wassers diese Grube füllen und dort bleiben, sobald aber diese Füllung stattgefunden hat und die Grube überfließt, so strömt es nach der Grube b, dann nach c und schließlich nach d. Die Füllung der Grube a ist also die Ursache, daß das Wasser den weiteren Lauf und zwar den bereits früher genommenen nach b ꝛc. nimmt, vorausgesetzt, daß sich die Bodenverhältnisse nicht wesentlich verändert haben.

Aehnlich ist es mit dem motorischen Nervenstrom. Ist der Muskel a bereits contrahirt, so daß die Contraction die Intensitätsgrenze erreicht hat, dann geht die überschüssige Nervenkraft nach dem Muskel b und dann nach c und d über.

Kann sich der Nervenstrom nur auf zwei Körpertheile bezüglich auf zwei Muskelcomplexe erstrecken, dann geht er abwechselnd auf den einen und auf den anderen. Dieser Fall ist in den meisten Locomotionsbewegungen gegeben. Bei Fischen z. B. wird abwechselnd die rechte und linke Schwanzseite contrahirt und so die pendelförmige Schwanzbewegung verursacht. Der Umstand, daß die Muskeln der einen Seite die Contractionsgrenze erreicht haben, ist die Ursache, daß die überschüssige Nervenkraft auf die Muskeln der anderen Seite übergeht. In anderen Fällen ist der Verlauf ein complicirterer.

Ich denke, daß diese Eigenthümlichkeit des Erregungsverlaufes und die Natur des daraus resultirenden Folgetriebes hiernach klar ist.

Nicht nur bei den Locomotionsbewegungen, sondern bei allen anderen Bewegungsreihen, welche die animalischen Wesen öfter in

derselben Weise wiederholen, kommt der Folgetrieb in überwiegender Weise zur Geltung und bewirkt die Aufeinanderfolge der Bewegungen, ohne daß weitere Erkenntniß- und Gefühlsacte hierzu erforderlich wären, so daß wir dann dieselben „gewohnheitsmäßig", „unwillkürlich", „instinctiv" ausführen; und es giebt keine Bewegungen, die wir geübt haben, und in denen nicht der Folgetrieb mitwirkte. Jede sogenannte Fertigkeit und jede Gewohnheit charakterisirt sich u. a. mit dadurch, daß in der Bewegungsreihe in jeder vorhergehenden Bewegung zugleich der Trieb zur nachfolgenden liegt. Bei weitem die meisten Handlungen aller ausgebildeten thierischen Wesen sind aber mehr oder weniger Gewohnheiten oder Fertigkeiten; und wollten wir den Folgetrieb überall nachweisen, so könnten wir alle die verschiedenen Triebsäußerungen noch einmal anführen, die wir oben bereits genannt haben.

Die so complicirten Handlungen der Insecten zum Unterbringen der Eier u. a., die zumeist aus Wahrnehmungstrieben hervorgehen, sind deshalb möglich, weil der Folgetrieb immer mitwirkt. Daß ein Thier seine Locomotion in dieser Weise und ein anderes dieselbe in jener Weise ausführt, liegt an der Verschiedenheit der Folgetriebe, während ja der Anstoß resp. der betreffende Erkenntnißtrieb unter gleichen Umständen bei jedem Thiere ungefähr derselbe ist. Wenn alle die verschiedenen Thiere einer Prärie Feuer bemerken, so entsteht in allen ungefähr dasselbe Gefühl der Furcht und etwa derselbe Wahrnehmungstrieb zum Flüchten; aber dieses Flüchten selbst ist bei jeder anderen Gattung verschieden, weil der Organisation nach die Folgetriebe andere sind, abgesehen davon, daß sich die Nervenerregung bei verschiedenen Thierclassen auf verschiedene Körpertheile erstreckt. Aehnlich verhält es sich mit allen anderen Gewohnheiten.

Ein anderer Hilfstrieb wirkt ebenfalls in den meisten Gewohnheiten mit. Derselbe charakterisirt sich dadurch, daß eine Bewegung, die öfter mit einer anderen *gleichzeitig* associirt gewesen ist, leicht diese andere mit hervorruft, sobald sie selbst erzeugt wird, ich will ihn speciell *Associationstrieb* nennen, einmal weil er nur in der Asso-

ciation einer Bewegung mit einer anderen seine Ursache hat, und dann, um ihn vom Folgetrieb zu unterscheiden.

Für den Folge- und Associationstrieb gilt der oben bereits citirte Satz von Bain, daß „Handlungen, Empfindungen und Gefühlszustände, welche zusammen oder in dichter Aufeinanderfolge vorkommen, zu verwachsen oder zusammenzuhängen streben ꝛc."

Die Erscheinungen, welche der Associationstrieb im engeren Sinne bietet, hat Darwin mit anderen zu seinem ersten Capitel in seinem Werke[1]) zusammengefaßt und sie dem „Princip zweckmäßig associirter Gewohnheiten" untergeordnet.

Darwin hat dort aber die Associationstriebe von den Erkenntnißtrieben nicht getrennt. Er hat insofern Recht, als ja auch diese letzteren, wie wir oben gezeigt haben, auf Associationserscheinungen beruhen. Die Beziehungen der Wahrnehmungen, Vorstellungen und Gedanken gehen ja, wie oben erörtert worden ist, aus Associationen hervor, und sein Princip hat deshalb eine ganz allgemeine Bedeutung für die Willensäußerungen sämmtlicher thierischer Wesen. Das scheint Darwin aber selbst nicht geahnt zu haben, denn er behandelt in seinem Buche nur die instinctiven Bewegungen, und nicht diejenigen, welche aus Vorstellungen und Gedanken entspringen; wie ich aber hier gezeigt habe, entstehen auch die Beziehungen dieser Erkenntnißacte zu den entsprechenden Gefühlen und Trieben auf Grund von Associationen.

Außerdem ist es auch unbedingt nothwendig, einen Unterschied zu machen zwischen Bewegungen, welche aus der Association von Erkenntnißacten mit Gefühlen und Trieben hervorgehen, und zwischen solchen, welche direct aus ihrer Association mit anderen Bewegungen entstehen, welcher Unterschied Darwin noch nicht aufgefallen ist.

Der Trieb, welchen ich speciell als Associationstrieb bezeichnet habe, kommt in mannichfacher Weise zum Ausdruck. Wenn wir z. B. gehen, so bewegen wir nicht nur die Beine, sondern auch die Arme.

---

1) Ch. Darwin: „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen". Uebers. von Carus, Stuttgart 1872.

Der Locomotionstrieb bezweckt nur die Bewegungen der Beine, und wir denken durchaus nicht daran mit den Armbewegungen etwas zu bezwecken, trotzdem führen wir dieselben aus, weil die Beinbewegung und die daraus resultirende Verschiebung der oberen und unteren Körperhälfte den Reiz zur Veranlassung der Armbewegungen bilden und sie ohne irgend welchen Einfluß eines Erkenntnißactes direct hervorrufen.

Wenn man, um irgend einer Gefahr auszuweichen, gezwungen ist, plötzlich ein Bein zu heben, so hebt man auch unwillkürlich den Arm derselben Seite. Das sind zwei Beispiele, in denen der Associationstrieb ganz rein und deutlich zu Tage tritt. Da wir in den meisten Handlungen viele Bewegungen zu gleicher Zeit ausführen, so wirkt der Associationstrieb in denselben auch mit, ist aber dann gewöhnlich mit Erkenntnißtrieben, besonders mit Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben in der Weise combinirt und mit diesen so innig verbunden, daß er nicht getrennt von denselben zu erkennen ist; aber in allen Fällen, in denen mehrere Bewegungen gleichzeitig öfter ausgeführt worden sind, kommt er auch immer mit zur Geltung.

Ein Umstand läßt es übrigens zweifelhaft erscheinen, ob man den Associationstrieb als besonderen Trieb zu betrachten hat oder nicht. Es scheint derselbe nämlich in allen Fällen das Product einer Differenzirung und ein Zeichen unvollkommener Differenzirung der Bewegungen zu sein. Ursprünglich erstreckt sich nämlich, wie ich das an anderer Stelle[1]) auch erörtert habe, jeder Trieb auf die contractive oder expansive Bewegung des ganzen Körpers, und erst allmählich entsteht eine Differenzirung in der Weise, daß die verschiedenen Triebe nur die Bewegung bestimmter einzelner Körpertheile hervorrufen.

Dieser Entwickelungsgang ist auch in jedem individuellen Leben wieder zu beobachten. Ein Kind z. B., welches schreiben lernt, bewegt anfangs nicht nur die Finger, sondern auch den Kopf und, was am auffallendsten ist, die Zunge, und wenn es könnte, würde es viel-

1) G. H. Schneider: „Zur Entwickelung der Willensäußerungen im Thierreich". Vierteljahrsschrift f. wissenschaftl. Philosophie. III. 3.

leicht auch mit den Beinen die Schreibbewegungen mitmachen; der Trieb zum Auf- und Abbewegen wirkt noch auf den ganzen Körper.

Die Triebwirkung erstreckt sich auch beim entwickelten Menschen noch leicht auf den ganzen Körper, sobald der Trieb sehr stark wird. Ein lebhafter Dirigent z. B., der durch das zu langsame Spielen seiner Musiker aufgeregt wird und dieselben mit fortreißen möchte, bewegt dann leicht nicht nur die rechte Hand mit dem Dirigentenstab, sondern auch die linke Hand, den Kopf, den ganzen Oberkörper und stampft womöglich noch mit dem Fuße auf.

Da nun bei Anfängern in irgend einer Fertigkeit immer ein sehr starker Trieb entsteht, weil die Bewegungen nicht leicht gelingen, so kommt dann diese allgemeine Wirkung zu Stande, während bei Geübteren sich schon deshalb der Trieb nur auf die betreffenden einzelnen Körpertheile erstreckt, weil ein schwächerer Trieb zur Veranlassung der geeigneten Bewegung genügt.[1])

---

3. System der thierischen Triebe.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich demnach folgendes psychologische System der thierischen Triebe resp. der Thiergewohnheiten.

I. Directe Triebe oder Erkenntnißtriebe.

A. Ernährungstriebe.

I. Empfindungstriebe zur Ernährung.

1) Trieb zur Nahrungssuche durch Tasten auf Grund des Hungergefühles.

---

1) Vergl. auch hierzu meinen vorhin erwähnten Artikel in der Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Philosophie. III. 3.

2) Trieb zum Einschließen der Nahrung.
3) „ „ Festhalten der Nahrung und An- oder Einziehen derselben.
4) Trieb zum Einstecken.
5) „ „ Einstrudeln.
6) „ „ Sondiren mit Mundtheilen.
7) „ „ Fressen (Saugen, Beißen, Kauen, Umherwerfen im Munde, Lecken, Trinken, Schlucken).

II. Wahrnehmungstriebe zur Ernährung.

1) Trieb zum Ergreifen ohne Ortsbewegung.
2) „ „ Holen.
3) „ „ Erjagen resp. Verfolgen.
4) „ „ Ueberfallen im Sprunge.
5) „ „ Abjagen der sichtbaren Beute.
6) „ „ Verlangen der sichtbaren Nahrung durch Schreien und Geberden.
7) Trieb zum Erwarten des sichtbaren Beutethieres.
8) „ „ Ködern bei Wahrnehmung der Beute.
9) „ „ Vorräthesammeln (z. Th.).

III. Vorstellungs- und Gedankentriebe zur Ernährung.

I. Einzelerwerb.

A. Nahrungssuche auf Grund von Vorstellungen.

1) Trieb zum einfachen Umhersuchen.
2) „ „ Wandern.
3) „ „ Ziehen.
4) „ „ Aufsuchen:
   a) an bestimmten Fundorten.
   b) in Hüllen.
   c) in Verstecken.
   d) in Wohnungen.
   e) an bestimmten Aufenthaltsorten und Passagen.

B. Erlangen mit Vorsicht.

1) Trieb zum Beschleichen.
2) „ „ Abjagen bereits verschlungener oder verborgener Beute.
3) Trieb zum Stehlen.
4) „ „ Fallenlegen.
5) „ „ Aufscheuchen.
6) „ „ Gehorchen auf Grund der Vorstellung von der Belohnung.

C. Sichern mit Vorsicht.

1) Vorsichtsmaßregeln beim Ueberwältigen und Verschlingen.
2) Vorsichtsmaßregeln beim Verstecken.
3) Vorsichtsmaßregeln beim Bewachen.

II. Gemeinsamer Erwerb.

1) Gemeinsames und planmäßiges Jagen resp. Verfolgen.
2) Gemeinsames und planmäßiges Ueberfallen und Ueberwältigen.

B. Schutztriebe.

I. Empfindungstriebe zum Schutze.

1) Trieb zum Zusammenziehen des ganzen Körpers.
2) „ „ Ducken bei Berührung.
3) „ „ Einziehen einzelner Theile.
4) „ „ Zurückfahren mit einzelnen Theilen.
5) „ „ Zurückziehen in Hüllen.
6) „ „ Eingraben durch Zurückziehen.
7) „ „ Bedecken auf Grund unmittelbarer Berührung.
8) „ „ Einbohren ins Gestein.
9) „ „ Flüchten bei unangenehmer Berührung.
10) „ „ Vertheidigen durch einfache Körpercontraction.

11) Trieb zum Abschrecken (bei Berührung) durch Verändern der Körperform und Saftabsonderung.
12) „ „ Todtstellen bei Berührung.
13) „ „ Festhalten an irgend welchen Gegenständen.
14) „ zur Erhaltung des Gleichgewichts resp. Feststehen.
15) „ zum Ankern auf Grund unmittelbarer Berührung.
16) „ „ Abschütteln fremder Stoffe vom Körper.
17) „ „ Putzen des Körpers.
18) „ „ Belecken der Wunden.
19) „ „ Reiben und Kratzen.
20) „ „ Schütteln der Haut.
21) „ „ Schlagen mit dem Schwanze oder einem anderen Körpertheile bei einer unangenehmen Hautempfindung.

II. Wahrnehmungstriebe zum Schutze.

1) Trieb zum Ducken bei Wahrnehmung des Feindes.
2) „ „ Bedecken.
3) „ „ Hüllenmachen.
4) „ „ Eingraben an irgend einer passenden Stelle.
5) „ „ Gängemachen.
6) „ „ Anfertigen von Erdwohnungen mit Lager.
7) „ „ Aufsuchen des Wassers.
8) „ „ Aufsuchen schattiger oder warmer Orte.
9) „ „ Flüchten und Verstecken.
10) „ „ Verschließen der Wohnungen (z. Th.).
11) „ „ Vertheidigen.
12) „ „ Abschrecken bei Wahrnehmung des Feindes:
    a) durch Verändern der Körperform,
    b) durch Drohen mit den Waffen,
    c) durch Lärmen.
13) Trieb zum Todtstellen bei Wahrnehmung des Feindes.
14) „ „ Putzen bei Wahrnehmung der Unreinlichkeit.
15) „ „ Reinigen der Wohnung.

III. Vorstellungs- und Gedankentriebe zum Schutze.

I. Einzelschutz.

1) Trieb zur Vorsicht beim Verlassen des sicheren Versteckes.
2) „ „ Vorsicht bei der Rückkehr zum Versteck.
3) „ „ Flüchten und Verstecken bei Vorstellung des Feindes.
4) „ „ Bauen von Wohnungen und Schutzwehren.
5) „ „ Verschließen der Wohnungen (z. Th.).
6) „ „ Untersuchen und Meiden der Fallen.
7) „ „ Verstellen.
8) „ „ Schutzsuchen bei anderen Thieren.
   a) Sich in die Nähe anderer Thiere flüchten.
   b) Um Hilfe schreien.
9) Trieb zum Mitleiderregen.
10) „ „ Gehorchen aus Furcht vor der Züchtigung.

II. Gemeinsamer Schutz.

1) Trieb zum Wachenausstellen.
2) „ „ Warnen.
3) „ „ Kundschafteraussschicken.
4) „ zur gegenseitigen Körperpflege.

C. Begattungstriebe.

I. Empfindungstriebe zur Begattung.

1) Trieb zur vollständigen Vereinigung resp. Verschmelzung.
2) „ zum Einnehmen der geeigneten Lage zur Begattung, soweit sie von Empfindungstrieben abhängig ist.
3) „ zu den betreffenden Bewegungen beim Begattungsacte.
4) „ zum Umschlungenhalten.

II. Wahrnehmungstriebe zur Begattung.

1) Trieb zum Annähern.
2) „ „ Werben.
   a) Durch einfache Verfolgung.
   b) Durch Entfalten der körperlichen Reize.
   c) Durch Bewegungsspiele.
   d) durch Laute.
3) Trieb zum Besteigen.
4) „ „ Vertreiben des Nebenbuhlers.
5) „ „ Kämpfen mit Nebenbuhlern („Hochzeitskämpfe").

III. Vorstellungs- und Gedankentriebe zur Begattung.

1) Trieb zum Aufsuchen eines Individuums anderen Geschlechtes oder eines Nebenbuhlers.
   a) Einfaches Umhersuchen.
   b) Aufsuchen an bekannten Aufenthaltsorten.
2) Trieb zum Rufen nach einem Begattungsthiere oder einem Nebenbuhler.
3) Trieb zum Auffordern zur Begattung seitens der Weibchen.
4) „ „ Auffordern zum Hochzeitskampfe.
5) „ zur Werbung durch Liebesdienste.
6) „ zum Bewachen der Geliebten.
7) „ „ Füttern der Geliebten.
8) „ „ Abweisen anderer Bewerber nach stattgefundener Wahl (Treue).

D. Muttertriebe.

I. Empfindungstriebe zur Brutpflege.

1) Trieb zum Ablegen der Eier an geeigneten Orten.
2) „ „ Ankleben und Aufwickeln der Eier.
3) „ „ Abgeben der Milch, sobald das Junge die Zitzen nimmt.

II. Wahrnehmungstriebe zur Brutpflege.

1) Trieb zum Ablegen der Eier an geeigneten aus der Entfernung wahrgenommenen Orten.
2) Trieb zum Aufhängen oder Ankleben der Eier auf Grund gewisser Wahrnehmungen.
3) Trieb zum Floßbauen für die Eier.
4) „ „ Einhüllen der Eier.
5) „ „ Bewachen der Eier (z. Th.).
6) „ „ Holen, Transportiren und Verscharren der Nahrung für die Larven.
7) Trieb zum Verscharren der Eier seitens niederer Wirbelthiere (z. Th.).
8) Trieb zum Nestbauen (z. Th.).
9) „ „ Brüten.
10) „ zur Translocation der Eier und Puppen.
11) „ zum Füttern der Jungen.
12) „ zur Pflege der Jungen (z. Th.).

III. Vorstellungs- und Gedankentriebe zur Brutpflege.

I. Ernähren der Brut.

1) Trieb zum Sammeln der Nahrung für die Larven.
2) „ zur Nahrungssuche für die Jungen.
3) „ zum Erziehen der Jungen zum Nahrungserwerbe.

II. Schützen der Brut.

1) Trieb zum Nestbauen (z. Th.).
2) „ „ Bewachen der Eier oder der Jungen.
3) „ „ Verstecken der Eier oder der Jungen.
   a) Bedecken der Eier oder der Jungen beim Weggehen.
   b) Forttragen der Eier oder der Jungen.
   c) Verbergen der Jungen im Maule, zwischen den Federn, unter den Flügeln ꝛc.

d) Versteckanweisen.
e) Auffordern zum Verstecken resp. Warnen.
4) Trieb zum Fliehen mit den Jungen.
5) „ „ Vertheidigen der Jungen.
6) „ „ Ablenken des Feindes.
7) „ zur speciellen Körperpflege der Jungen.
8) „ „ Tragen.
9) „ „ Führen.

II. Indirecte Triebe oder Hilfstriebe.

1) Folgetrieb.
2) Associationstrieb.

Ich müßte den Jäger'schen Unfehlbarkeitsglauben haben, wollte ich behaupten, die hier von mir zum erstenmale versuchte Systematik aller wichtigeren Thiergewohnheiten sei die allein richtige. Das System wird in Zukunft vielleicht mannigfach modificirt werden, wie ja auch das morphologische Thiersystem fast mit jeder neuen Untersuchung verändert wird. Weitere Specialuntersuchungen werden z. B. vielleicht ergeben, daß diese und jene Gewohnheiten, welche ich der Hauptsache nach aus Wahrnehmungstrieben abgeleitet habe, auf Vorstellungs- oder Gedankentriebe zurückzuführen sind und umgekehrt; aber im Großen und Ganzen wird dieses System, wie ich glaube, dauernd als Grundlage einer psychologischen Systematik der thierischen Willensäußerungen betrachtet werden.

4. Die Combinationen der thierischen Triebe.

Es kommen nur wenig Handlungen im Thierreiche vor, welche durch einen einzigen Trieb verursacht werden, die meisten, insbesondere diejenigen der höheren Thiere, gehen aus Combinationen mehrerer Triebe hervor; und wenn wir oben gewisse Handlungen als Aeußerungen von Empfindungstrieben und andere als Aeußerungen von

Wahrnehmungs- oder Vorstellungstrieben betrachtet haben, so soll und kann damit nur gesagt sein, daß dieser Trieb in der einen und jener Trieb in der anderen Handlung hauptsächlich hervortritt, und daß er den *Anstoß* zur Handlung giebt, während der *Verlauf* der Handlung in der Regel durch andere Triebe mit bestimmt wird.

Das Stehlen z. B. geht aus der Combination von Vorstellungs-, Wahrnehmungs- und Empfindungstrieben hervor. Der Anblick des begehrenswerthen Gegenstandes erzeugt den Wahrnehmungstrieb zum Ergreifen desselben, die Vorstellung vom Besitzer und von der möglichen Züchtigung resp. von der Rache desselben veranlaßt die Triebe zu den Vorsichtsmaßregeln, welche das Nehmen als Stehlen charakterisiren; und beim Ergreifen und Festhalten des fremden Gutes wirken dann die Empfindungstriebe mit. Aehnlich ist es bei den meisten anderen Handlungen.

Bei den niederen Thieren, bei welchen überhaupt keine anderen Triebe vorkommen, als solche, die aus unmittelbaren Berührungen, also aus Tast- und Geschmacksempfindungen hervorgehen, sind Combinationen von Erkenntnißtrieben verschiedener Ordnungen natürlich unmöglich; aber es verbinden sich mehrere Empfindungstriebe zu einer bestimmten Handlung; und außerdem wirken die Hilfstriebe allemal mit. Die Handlungen aller anderen Thiere, bei denen schon Wahrnehmungstriebe entwickelt sind, werden aber in den meisten Fällen durch mehrere Triebe verschiedener Ordnungen bestimmt.

Die Combinationen sind theils aufeinanderfolgende oder *successive*, theils gleichzeitige oder *simultane*, die ersteren sind aber sowohl die ursprünglicheren als auch die allgemeiner verbreiteten.

Das Ködern seitens des Sternsehers z. B. wird durch eine *successive* Combination verschiedener Triebe bestimmt. Die Vorstellung vom Fischfang (oder die Wahrnehmung des geeigneten Sandgrundes) verursacht den Trieb zum Eingraben in den Sand; die Wahrnehmung der Beutefische erweckt den Trieb zum Angeln resp. zum Herausstrecken des wurmförmigen Mundlappens; und die Empfindung vom Anbeißen seitens der Opfer erzeugt den Empfindungstrieb zum Zuschnappen.

Die Ortsbewegung der meisten Würmer, der Raupen, Schlangensterne u. a. Thiere wird durch die Aufeinanderfolge zweier Empfindungstriebe bewirkt; der eine verursacht das Ausstrecken des vorderen Körpertheiles, der andere das Nachziehen des hinteren, so lange nicht durch Uebung der Folgetrieb schon so ausgebildet ist, daß ein einziger Empfindungs- oder Wahrnehmungstrieb genügt, um die ganze Ortsbewegung hervorzurufen.

Wenn dagegen irgend ein Individuum mit einem bestimmten Gedanken oder auf Grund einer einzelnen Vorstellung eine Locomotion ausführt, etwa, wenn ein Wachtposten zu seinen Genossen eilt, um Meldung von einer nahenden Gefahr zu machen; so wirken bei der Locomotion, während die eine oder die andere Vorstellung im Bewußtsein präsent ist, die Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe, welche die Art der Locomotion bestimmen, zu gleicher Zeit mit.

Führt ein Kunstreiter, während er stehenden Fußes reitet, irgend welche gymnastischen Productionen mit den Händen aus, kämpft er zu Pferde z. B. mit einem fingirten Gegner, ahmt er einen Matrosen oder einen Trinker nach, wie man das so häufig sieht, und wechselt er während des Rittes die Kleider, so werden alle diese Bewegungen durch gewisse Vorstellungen veranlaßt und durch Wahrnehmungs- und Empfindungstriebe in der Art der Ausführung bestimmt, und gleichzeitig wirken andere Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe dahin, daß die betreffenden Muskelcontractionen ausgeführt werden, die das Feststehen auf dem Pferde bedingen.

Ein Violinspieler, um endlich ein drittes Beispiel anzuführen, hält während des Spielens auf Grund eines Empfindungstriebes die Violine mit dem Kinne fest; und gleichzeitig macht er vermöge anderer Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe nicht nur mit dem rechten Arme und mit der rechten Hand die zweckentsprechenden Bewegungen zur Führung des Bogens, sondern noch andere Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe veranlassen und bestimmen zur selben Zeit die Haltung des linken Armes und die Bewegungen der Finger zum Greifen der Töne.

Hierbei ist zu bemerken, daß zu den Empfindungen und Wahr-

nehmungen, welche gewisse Bewegungen veranlassen, auch oft die entsprechenden Vorstellungen hinzutreten; und es könnte leicht die Meinung entstehen, daß nur diese Vorstellungen die Ursache zu den Bewegungen bildeten, und daß, da unsere Vorstellungsreihen nur successive sind, auch die Combinationen der verschiedenen Triebe nur successive seien. Das ist anfangs bei solchen Bewegungen, welche durch Uebung auf Grund von Vorstellungen erworben werden müssen, auch in der That der Fall; allein eine genauere Beobachtung lehrt sofort, daß nach einiger Uebung die Vorstellungen nicht mehr nothwendige Bedingungen zur Entstehung der Triebe sind, und daß diese vielmehr auch durch die Empfindungen und Wahrnehmungen erzeugt werden; im anderen Falle würden auch verschiedene Bewegungen nicht gleichzeitig stattfinden können.

Successive und simultane Triebescombinationen sind aber in sehr vielen, wohl in den meisten Handlungen, besonders in denen der höheren Thiere, noch vereinigt, wieder combinirt, so daß diese Handlungen oft aus äußerst complicirten Combinationen verschiedener Triebe hervorgehen. Wenn wir z. B. essen, so kauen wir die Nahrung, werfen sie im Munde umher und schlucken sie dann, und die Triebe hierzu sind successiv so innig mit einander verbunden, daß wir fertig gekaute Nahrung ganz „unwillkürlich" schlucken, und daß ein intensiver Vorstellungstrieb dazu gehört, um das Schlucken in diesem Falle zu verhindern. Haben wir die Hand nach der Nahrung ausgestreckt und berühren dieselbe, so ergreifen wir sie und führen sie zum Munde; und auch diese drei verschiedenen Triebesäußerungen sind zeitlich so eng mit einander verbunden, daß die eine „unwillkürlich" auf die andere erfolgt und ein stärkerer Vorstellungstrieb zur Hemmung des Bewegungsverlaufes erforderlich ist. Außerdem sind aber auch die Kau- und Schluckbewegungen mit dem Ausstrecken der Hand nach der Nahrung und mit dem Ergreifen derselben gleichzeitig so miteinander combinirt, daß wir das Kauen nicht einstellen, wenn wir uns weitere Nahrung zulangen, vorausgesetzt, daß wir noch etwas zum Kauen im Munde haben.

Aehnlich beruhen die meisten Handlungen der höheren Thiere

sowohl auf mehreren zeitlich sich folgenden, als auf mehreren gleichzeitig vorhandenen Trieben.

Abgesehen von dem Unterschied zwischen successiven und simultanen Combinationen sind dieselben sehr mannigfaltig, je nachdem sich Triebe gleicher oder verschiedener Ordnungen combiniren. Es können Empfindungs- und Empfindungstriebe, Wahrnehmungs- und Wahrnehmungstriebe, Vorstellungs- und Vorstellungstriebe vereinigt sein.

Empfindungstriebe unter sich sind sowohl simultan als successiv in vielen Fällen combinirt. Beim Reiten z. B. kommen die Triebe zur aufrechten Haltung des Oberkörpers, zum Festhalten mit den Schenkeln, zum Festhalten der Zügel und zum Anhalten des Pferdes gleichzeitig zur Geltung.

Beim Essen sind die Triebe zum Abbeißen, zum Kauen und zum Schlucken zeitlich stets miteinander verbunden.

Wahrnehmungstriebe sind in den meisten Fällen nur successiv combinirt; nur Wahrnehmungen *verschiedener* Sinnesgebiete können ein gleichzeitiges Auftreten von mehreren Wahrnehmungstrieben verursachen, während solche Triebe, die durch Wahrnehmungen eines und desselben Sinnesgebietes hervorgerufen werden, nur in successiver Combination auftreten.

Vorstellungs- und Gedankentriebe endlich sind in allen Fällen unter sich nur successiv combinirt. Dagegen bilden dieselben mit Empfindungs- oder Wahrnehmungstrieben, insbesondere mit den ersteren, auch simultane Combinationen.

In den meisten Fällen beginnen die Handlungen, welche aus Vorstellungs-, Wahrnehmungs- und Empfindungstrieben zusammengesetzt sind, mit den ersteren und endigen mit den letzteren, das ist vor Allem mit den Gewohnheiten zum Nahrungserwerb der Fall. Ein Raubthier, z. B. ein Löwe sucht zunächst auf Grund der Vorstellung von einer bestimmten Oertlichkeit, etwa von einer Passage, und vom Beutethiere diesen Ort auf und späht nach der Beute oder lauert auf eine solche; sobald sie der Löwe wahrnimmt, so entsteht in ihm der Trieb zur Annäherung an dieselbe, welcher Trieb theils Wahrnehmungstrieb, theils, soweit die Annäherung mit Vorsicht ge-

schieht, Vorstellungstrieb ist; die Wahrnehmung des Beutethieres in Sprungnähe erweckt den Wahrnehmungstrieb zum Erlangen desselben im Sprunge; beim Ueberwältigen desselben wirken sowohl Wahrnehmungs- als Empfindungstriebe mit, und beim Fressen resp. beim Kauen und Schlingen kommen nur noch Empfindungstriebe zur Geltung.

Wie oben bereits hervorgehoben worden ist, besteht der Nahrungserwerb der meisten Thiere im Wesentlichen aus drei aufeinanderfolgenden Actionen, aus dem Aufsuchen der Nahrung, dem Erlangen derselben und dem Ueberwältigen und Verzehren; das Aufsuchen findet aber bei den höheren Thieren in der Regel auf Grund von einfachen Vorstellungs- oder von Gedankentrieben statt, die Triebe zum Erlangen oder Holen bezüglich Nehmen gehen aus der Wahrnehmung hervor, und die Triebe zum Ueberwältigen und Fressen werden hauptsächlich oder allein durch Empfindungen bestimmt.

Aehnlich ist die Thätigkeit zur Fortpflanzung im Wesentlichen aus drei verschiedenen Actionen zusammengesetzt, aus dem Aufsuchen eines Individuums anderen Geschlechtes, aus der Werbung und aus der Begattung. Das Aufsuchen wird durch Vorstellungstriebe, die Werbung zumeist durch Wahrnehmungstriebe und die Begattung hauptsächlich durch Empfindungstriebe veranlaßt, welche Triebe in successiver Verbindung miteinander stehen.

Es findet aber auch das Gegentheil statt, und es werden zusammengesetzte Actionen zunächst durch Empfindungs- oder Wahrnehmungstriebe veranlaßt, welchen einfache Vorstellungs- oder Gedankentriebe folgen, was besonders bei vielen Handlungen zum Schutze der Fall ist. Die Empfindung zu großer Sonnenwärme veranlaßt ein ruhendes Thier zunächst zum Aufstehen; und dann entsteht bei Wahrnehmung oder Vorstellung eines schattigen Ortes der Trieb sich an diesen zu begeben und sich dort niederzulegen. Wird ein höheres Thier unvermuthet gebissen oder gestochen, so springt es in Folge eines Empfindungstriebes auf und flieht; und nun erst entsteht etwa die Vorstellung vom bekannten Versteck, dem es dann zueilt.

Die meisten zusammengesetzten Handlungen werden durch ganz

bestimmte Combinationen mehrerer Triebe schon seit vielen Generationen in derselben Weise veranlaßt; die betreffenden Combinationen existiren also schon lange, und die Triebe sind schon sehr oft in ganz derselben Verbindung aufgetreten.

Sobald aber mehrere Triebe in derselben simultanen oder successiven Verbindung öfter erzeugt werden, so kommen auch die oben genannten Hilfstriebe zur Entwickelung und zur Geltung, die eine Bewegung bildet dann schon einen Reiz zur Auslösung der anderen, so daß ein einziger Erkenntnißtrieb nach und nach eine ganze Kette von zweckmäßigen Bewegungen veranlassen kann.

Die Thatsache der äußerst mannigfachen und sich häufig in derselben Weise wiederholenden Triebscombinationen zeigt uns also die allgemeine Bedeutung der Hilfstriebe, die im Insectenleben eine so wichtige Rolle spielen. Wir bewundern so oft die Sicherheit und Regelmäßigkeit, mit welcher die Thiere überhaupt und besonders die Insecten ihre zweckmäßigen und scheinbar wohlüberlegten Handlungen ausführen. Nachdem wir aber die Bedeutung der Hilfstriebe in den Triebscombinationen kennen gelernt haben, ist es uns nun begreiflich, wie eine einzige Wahrnehmung eine ganze Reihe zweckmäßiger Bewegungen veranlassen kann.

Oben haben wir die Handlungen der Insecten fast ausschließlich auf Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe zurückgeführt. Sie sind Combinationen solcher; aber diese Empfindungs- und Wahrnehmungstriebe sind seit unzähligen Generationen in ganz derselben Verbindung aufgetreten. Wir müssen demnach annehmen, daß die Hilfstriebe besonders im Insectenleben eine solche Bedeutung haben, daß offenbar nicht jede Bewegung aus einem besonderen Erkenntnißtriebe hervorgeht, und daß vielmehr eine einzige Wahrnehmung oder Empfindung oft genügt, um mehrere verschiedene Bewegungen zu erzeugen.

In einem anderen Werke gedenke ich die mannigfachen Triebscombinationen und die Bedeutung, welche die Vererbung solcher Combinationen für die Ausbildung der thierischen Handlungen hat, ausführlicher zu behandeln.

5. Die Vererbung der thierischen Triebe.[1])

Daß thierische Triebe und die daraus resultirenden Gewohnheiten vererbt werden, ist eine längst allgemein bekannte Thatsache. Das eben geborene Insect führt seine Locomotionsbewegungen ganz in derselben Weise aus, wie seine Vorfahren und erwirbt sich seine Nahrung auf ganz gleiche Art wie diese, ohne daß es dies erst zu lernen hat; die jungen Fische schwimmen, sobald sie geboren sind, ohne alle Anleitung; neugeborene Sepien spritzen ihren dunklen Saft aus, wenn man sie reizt (s. oben), ohne daß ihnen dieses von den Eltern gezeigt werden konnte; das Hühnchen, welches soeben das Ei verlassen hat, läuft umher und sucht nach Nahrung auf dem Boden umher, ohne daß ihm gesagt worden ist, wie es sich zu ernähren hat; und jedes neugeborne Säugethier und der neugeborene Mensch sucht sofort tastend nach den Zitzen und saugt an denselben, ohne daß es das Saugen erst zu lernen braucht. „Die von einer Henne ausgebrütete Ente geht geradewegs zum Wasser. Ohne den Winter zu kennen, legt das junge Eichhörnchen sich einen Vorrath von Nüssen aller Art an. Der Vogel, welcher im Käfig erzogen in Freiheit gesetzt wird, wird sich ein Nest bauen, das demjenigen der Eltern ähnlich ist, aus denselben Stoffen und von derselben Gestalt“ [2]). „Für diejenigen, welche die allmähliche Entwickelung der Arten annehmen, wird ein äußerst auffallendes Beispiel der Vollendung, mit welcher die schwierigsten consensuellen Bewegungen überliefert werden können, von einem Schmetterlinge, dem Rüsselschwärmer (Macroglossa), dargeboten; man kann nämlich diesen Schwärmer kurz nach dem Verlassen seines Puppengehäuses, wie sich aus dem Staube auf seinen nicht verdrückten Flügelschuppen ergiebt, ruhig in der Luft stehen sehen, seinen langen haarähnlichen Rüssel entrollt und in die kleinsten Oeffnungen der Blüthen eingesenkt. Ich glaube, Niemand hat jemals gesehen, daß dieser Schmetter-

---

1) Näheres über die Vererbungsgesetze siehe in: Haeckel: „Generelle Morphologie der Organismen.“ Berlin 1866 Bd. II.

2) Th. Ribot: „Die Erblichkeit“ Uebers. v. O. Hotzen.

ling die Ausführung seiner schwierigen Aufgabe, welche ein so sicheres Zielen erfordert, erst habe lernen müssen."[1])

So gut ein thierisches Individuum mit ganz bestimmten Organformen geboren wird, so gut kommt es auch mit ganz bestimmten Instincten auf die Welt; und alle Instincte im engeren Sinne, also mit Ausnahme der im individuellen Dasein erworbenen Gewohnheiten, haben sich von den früheren Generationen auf die gegenwärtigen übertragen.

Diese Thatsache von der Vererbung der thierischen Triebe ist sowohl die Ursache dazu gewesen, daß man den Thieren das Bewußtsein von ihrem Thun abgesprochen hat, als auch mit die Veranlassung dazu, daß man angeborene Vorstellungen angenommen hat. Weiß doch auch Espinas noch keinen anderen Ausweg, als zur Erklärung der Insectengewohnheiten angeborene Vorstellungen anzunehmen.

Dabei ist man sich nicht klar gewesen, auf welchen Ursachen die thierischen Handlungen im individuellen Leben beruhen, sonst hätte man weder das eine noch das andere annehmen können.

Es ist wohl zu beachten, daß all die betreffenden thierischen Handlungen durch irgend welche vorhergehenden Bewußtseinserscheinungen, durch Erkenntnißacte, seien diese nur subjective oder objective Empfindungen oder bestimmte Wahrnehmungen, hervorgerufen werden. Kein Trieb wird fix und fertig mit auf die Welt gebracht, so daß er ohne jedweden Erkenntnißact, ohne jede subjective oder objective Empfindung möglich wäre, im anderen Falle würden ja die Sinnesorgane der Thiere ganz überflüssig sein.

Wenn kein Hunger vorhanden ist, und wenn ein Thier seine Nahrung nicht fühlt oder aus der Entfernung wahrnimmt, so entsteht auch kein Trieb sich dieselbe zuzulangen. Die Thatsache, daß die Insecten die Eier da unterbringen, wo sich ihre Larven entwickeln können, ist immer durch die Wahrnehmung der betreffenden Oertlichkeit, der bestimmten Pflanze oder des geeigneten Thiers bedingt.

Es wird also nicht der Trieb als solcher unabhängig von allen anderen Bewußtseinserscheinungen

1) Ch. Darwin: „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen" Uebers. v. Carus, Stuttgart 1872.

vererbt, sondern nur die Beziehung eines ganz bestimmten Erkenntnißactes zu einem bestimmten Gefühle und Triebe; denn letzterer entsteht nur dann, wenn ersterer vorhergeht, ohne diesen ist jener unmöglich.

Diese psychologische Beziehung müssen wir, wie oben bereits hervorgehoben worden ist, auf eine physiologische Beziehung resp. auf einen bestimmten Verlauf des Nervenprocesses zurückführen, welcher nothwendig durch die Beschaffenheit des Nervensystems stets bedingt ist.

So wenig sich etwa die Fortpflanzungsfähigkeit bei den höheren Thieren in der Weise vererbt, daß eine Fortpflanzung ohne jedweden besonderen Anstoß hierzu erfolgt, so wenig vererbt sich ein Trieb derart, daß er ohne besondere Einflüsse im individuellen Leben entsteht; und wie vielmehr die Fortpflanzung im individuellen Dasein durch eine besondere Einwirkung bedingt ist und nur von einer Vererbung der Fortpflanzungsfähigkeit, des Verlaufes der Fortpflanzungsprocesse die Rede sein kann, ebenso besteht die Vererbung der Triebe nur in der Uebertragung der bestimmten Triebfähigkeit resp. der Art der betreffenden Nervenprocesse, nachdem der Anstoß im individuellen Leben durch eine andere subjective oder objective Bewußtseinserscheinung stattgefunden hat.

Es vererben sich in psychologischer wie in morphologischer Beziehung niemals bestimmte fertige Erscheinungen, sondern stets nur die Eigenschaften des Lebensprocesses, welche diese Erscheinungen zur Entwickelung bringen.

Diese Erkenntniß ist von ungemeiner Bedeutung für die Beurtheilung der Instincte, der menschlichen sowohl, wie der thierischen.

Bedenken wir einerseits die Thatsache, daß eine Vorstellung immer nur dann und deshalb eine Triebwirkung hat, wenn und weil die entsprechende Wahrnehmung einen Trieb verursacht; so leuchtet die Ungereimtheit und Unnöthigkeit, die Instincte auf vererbte Vorstellungen zurückzuführen, anstatt sie direct aus den Wahrnehmungen abzuleiten, sofort ein; und bedenken wir andererseits, daß die betreffenden instinctiven Triebe bei den Thieren wie beim Menschen immer nur dann entstehen, wenn irgend welche Erkenntnißacte, seien dieses

subjective oder objective Empfindungen oder Wahrnehmungen, stattgefunden haben, so ist auch klar, daß die Bewegungen der Thiere keine unbewußten, maschinenmäßigen sind.

Die Instincte sind deshalb möglich, weil sich Beziehungen zwischen gewissen Empfindungen oder Wahrnehmungen und zwischen ganz bestimmten Trieben vererben. Ist es aber etwa mit den zweckbewußten Willensäußerungen wesentlich anders? Nein! Unsere Vorstellungen erzeugen deshalb ganz bestimmte Triebe, weil zwischen ersteren und letzteren Beziehungen bestehen. Die Beziehung zwischen einem Erkenntnißacte und einem Gefühle und Triebe resp. die Association einer Erkentniß- und einer Triebserscheinung ist die unerläßliche Bedingung zur Entstehung eines zweckbewußten Willens wie zur Entstehung eines Instinctes. Diese Bedingung ist das Gemeinsame aller Willensäußerungen im weiteren Sinne, und der Unterschied zwischen „Instinct" und „Wille" im engeren Sinne besteht nur darin, daß bei ersterem eine Empfindung oder Wahrnehmung, bei letzterem eine einfache Vorstellung oder ein Gedanke den Trieb verursacht.

Wenn sich nun, wie das in allen Instincten zu beobachten ist, die Beziehungen zwischen den Wahrnehmungen und den Trieben vererben; ist dann nicht dasselbe mit den Beziehungen der Vorstellungen zu den Trieben der Fall? Man muß dieses annehmen; aber diese Thatsache liegt nicht immer so offen zu Tage, als die andere Thatsache, daß sich die Beziehungen zwischen Wahrnehmungen und Trieben vererben, weil im individuellen Leben die Vorstellungen, auch die Phantasievorstellungen, nur auf Grund von Wahrnehmungen entstehen und man deshalb jede Triebwirkung einer Vorstellung auf die entsprechende Wahrnehmungsbeziehung zurückführen kann.

Sowenig die Vererbung einer Organform immer darin besteht, daß diese Form bei der Geburt bereits vorhanden ist, so wenig vererben sich die Beziehungen zwischen Erkenntnißacten und Trieben in der Weise, daß sie bei der Geburt bereits bestehen; und wie vielmehr die ererbten Organformen nur zu einer ganz bestimmten Zeit des individuellen Lebens zur Entwickelung gelangen, so entstehen auch die genannten Beziehungen nur in einer bestimmten Periode; und zwar

gehen beide Entwickelungserscheinungen Hand in Hand. Die Geschlechtsorgane z. B. kommen bei den meisten Thieren erst in einem bestimmten Alter zur vollen Entwickelung; und dem entsprechend bildet sich auch die intime Beziehung zwischen der Wahrnehmung eines Individuums anderen Geschlechts und zwischen dem Liebesgefühle und dem Begattungstriebe erst in diesem Alter aus; und wie die Erfahrung lehrt, ist die Zeit der Ausbildung bestimmter Beziehungen wie bestimmter Organe bei den Kindern etwa dieselbe als bei den Eltern, und dieses Gesetz der gleichzeitigen oder homogenen Vererbung gilt also für die Triebesbeziehungen so gut als für die Organformen.

Es vererben sich auch nicht nur die angeborenen Beziehungen, sondern ebenso gut die erworbenen. Wie uns Darwin gezeigt hat, bekommen diejenigen Thiere, welche auf unbewohnten Inseln leben, Furcht vor dem Menschen nach und nach in demselben Maaße, als sie unsere Vernichtungsmittel kennen lernen. Unsere Hausthiere erben jetzt Instincte resp. Beziehungen zwischen Wahrnehmungen und Trieben, welche sie sich erst während der Domestication erworben haben. „Daß irgend eine physikalische Veränderung in den Nervenzellen oder den Nerven hervorgebracht wird, welche gewohnheitsgemäß benutzt werden, kann kaum bezweifelt werden, denn im anderen Falle wäre es unmöglich, zu verstehen, warum die Neigung zu gewissen erworbenen Bewegungen vererbt wird. Daß diese vererbt wird, sehen wir bei Pferden in gewissen vererbten Schrittarten, so im kurzen Galopp und im Paßgange, welche den Pferden nicht natürlich sind, im Stellen junger Vorstehhunde und im Spüren junger Hühnerhunde, in der eigenthümlichen Flugart gewisser Taubenracen u. s. w. Wir haben analoge Fälle bei dem Menschen in der Vererbung gewisser Züge und ungewöhnlicher Gesten.“[1]) „In England sind die großen Vögel weit wilder als die kleinen und zwar ohne Zweifel darum, weil sie überall und von jeher weit mehr von den Menschen verfolgt wurden. Der Beweis dafür, daß dieser Unter-

1) Charles Darwin: „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen.“

schied keinen anderen Grund hat, ist, daß die großen Vögel auf unbewohnten Inseln nicht furchtsamer sind als die anderen."[1]) „G. Leroy bemerkt, daß die jungen Füchse in Gegenden, wo man einen scharfen Vertilgungskrieg gegen die Füchse führt, noch ehe sie irgend eine Erfahrung sammeln konnten, beim ersten Verlassen des Baues schon vorsichtiger, listiger und mißtrauischer sind als alte Füchse in Gegenden, wo man sie nicht verfolgt. Er erklärt das durch die Annahme einer Thiersprache. F. Cuvier hat die Lösung des Räthsels gefunden, indem er jene Thatsache an die Erblichkeit erworbener Abänderungen bei den Instincten knüpft. Man kann nicht zweifeln, daß der Instinct der Furcht bei vielen wilden Thieren erworben und durch Erbschaft auf ihre Nachkommen übertragen ist. Knight, der sich sechzig Jahre hindurch andauernden Beobachtungen dieser Art widmete, behauptet, daß die Lebensweise der Becassine in England während dieses Zeitraumes große Veränderungen erlitten habe, und daß in derselben Zeit ihre Furcht vor den Menschen durch Uebertragung einige Generationen hindurch weit stärker geworden sei. Derselbe Schriftsteller hat ähnliche Veränderungen der Lebensweise bei anderen Thieren und bis zu den Bienen herab gefunden."[2]).

Wie sehr sich erworbene Gesten vererben, davon giebt unsere eigene Familie ein gutes Beispiel. Mein Vater machte bei Bemerkungen, welche irgend ein Bedenken ausdrückten oder wenn er etwa sagen wollte: ja, was kann man da machen? eine eigenthümliche, auffallende Geste. Indem er den Kopf etwas zurückwarf, hob er einen Arm oder beide und ließ sie wieder herunterfallen, so daß die Hände an die Oberschenkel schlugen. Obgleich wir Brüder vom vierzehnten oder sechszehnten Jahre an fast immer außer dem Hause gewesen sind, so hat sich doch bei allen etwa vom vierundzwanzigsten Jahre an dieselbe Gewohnheit in auffallender Weise entwickelt. Diese Thatsache ist übrigens auch ein Beweis dafür, daß sich Beziehungen zwischen Vorstellungen und Trieben vererben; denn es sind ja immer

1) Charles Darwin: „Ueber die Entstehung der Arten." Uebers. v. Bronn.

2) Th. Ribot: „Die Erblichkeit." Deutsch v. O. Hotzen. Leipzig 1876.

nur Vorstellungen, mit welchen diese Bewegungen associirt, sind und welche dieselben direct erzeugen.

Aehnlicher Erscheinungen wird sich gar mancher Leser selbst erinnern.

Von einem mir näher bekannten und zuverlässigen Herrn wurde mir folgender Fall mitgetheilt. Seine Frau hatte die Gewohnheit gehabt, mit der rechten Hand beständig mit einer Haarlocke zu spielen. Sie hatte ihm einen Sohn geboren und war im Wochenbett gestorben. Als der Knabe etwa sieben Jahre alt gewesen ist, hat sich bei ihm dieselbe Gewohnheit, mit einer Haarlocke auf der Stirn zu spielen, eingestellt.

Ich kenne einen anderen Herrn, der eine unüberwindliche Furcht vor Gänsen hat und diesen Thieren stets aus dem Wege geht. Welches ist die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung? Seine Mutter ist als kleines Mädchen einmal von mehreren Ganserten angefallen und arg gebissen worden, von welcher Zeit an sie sich immer vor Gänsen gefürchtet hat.

Auch eine latente oder unterbrochene Vererbung der Triebe ist bei den Thieren, welche einen Generationswechsel durchmachen, zu beobachten. Bei Mantelthieren, Pflanzenthieren und Plattwürmern ist die nächste Generation in ihren Triebesäußerungen so verschieden von der vorhergehenden, wie in ihren Organformen, und erst die dritte oder vierte Generation zeigt wieder dieselben Triebe, wie die erste.

Die Erscheinungen des Rückschlages oder Atavismus sind im Trieblehen weniger rein zu beobachten, da sie im individuellen Leben modificirt und besonders beim Menschen durch die Erziehung paralysirt werden. Fälle, in denen Hausthiere sich von Geburt an außergewöhnlich wild zeigen und solche, in denen Menschen von Jugend auf der Erziehung schwer zugänglich und in abnormer Weise von niederen Trieben beherrscht sind, müssen immer mehr oder weniger als Rückschlagserscheinungen betrachtet werden.

Eine geschlechtliche oder sexuelle Vererbung der Triebe zeigt sich deutlich in den verschiedenen Neigungen des männlichen und weiblichen Geschlechtes, die wir oben bereits hervorgehoben haben,

und die zum größten Theile vererbt sind, wenn auch beim Menschen die Erziehung zur Ausbildung derselben ihren Theil beigetragen hat. Die männlichen Individuen fühlen sich besonders von der geschlechtlichen Reife an zur Eroberung der weiblichen, diese zum schamhaften Benehmen, zum Abweisen oder zum Kokettiren getrieben, welches Benehmen größtentheils nicht auf Ueberlegung beruht, sondern unmittelbar aus der Wahrnehmung des Individuums anderen Geschlechtes hervorgeht.

Daß es eine gemischte oder beiderseitige (amphigone) Vererbung der Triebe giebt, daß wir Menschen die Art unseres Benehmens, die Art des Fühlens und Wollens theils vom Vater theils von der Mutter erben, ist eine bekannte Thatsache. Ich erinnere hier an die bekannten Worte Goethe's:

„Vom Vater hab' ich die Statur, des Lebens ernstes Führen,
„Vom Mütterchen die Frohnatur und Lust zu fabuliren."

Bei Bastardzeugung tritt nicht nur eine Mischung der Körperformen, sondern, wie allgemein bekannt, auch eine Mischung der Neigungen resp. Triebe ein.

Da das Triebleben vielmehr der Abänderung unterliegt als die Organformen, so ist die Vererbung der Triebe nicht so constant als wie die Uebertragung der morphologischen Verhältnisse, und daraus resultirt die Erscheinung, daß innerhalb derselben Familie oder Gattung ganz verschiedene Gewohnheiten vorkommen.

Wenn E. v. Hartmann diese Thatsache als Beweis dafür anführt, daß der Instinct nicht in der Organisation seine Ursache habe, so beruht diese Anschauung auf der naiven und ganz irrthümlichen Voraussetzung, daß die Veränderlichkeit eines physiologischen oder psychologischen Vorganges keine größere sei, als die einer Organform. Wenn wir, wie das im nächsten Kapitel seine Erörterung finden wird, die große Veränderlichkeit der Triebesbeziehungen berücksichtigen, so könnte uns die Constanz der Vererbung mancher Triebe, die während eines größeren Zeitabschnittes der Stammesgeschichte existirt haben, eher in Erstaunen versetzen.

Wie nämlich die Hartnäckigkeit der Vererbung die Ursache dazu

ist, daß noch Organe vererbt werden, die schon seit vielen Generationen nicht mehr functioniren und rudimentär sind, so überträgt sie auch rudimentäre Triebe resp. Beziehungen zwischen Erkenntnißacten und Trieben, welche keinen Zweck mehr haben. Ich erinnere hier zunächst an das vielgenannte Beispiel, daß Hunde, welche sich legen wollen, oft erst einige Zeit im Kreise herumgehen, auch wenn sie sich in der Stube und nicht wie ihre wilden Verwandten in der Wildniß befinden, in welcher das Herumgehen den Zweck hat das Gras niederzutreten. Ferner erinnere ich an die bekannte Erscheinung, daß auch unsere Haushunde und Hauskatzen noch wie ihre wilden Verwandten ihren Unrath zuscharren und selbst an Orten die Bewegungen zum Zuscharren machen, an denen sie gar nichts nützen, weil kein Sand vorhanden ist. Die Thiere sind in dieser Hinsicht noch viel zu wenig beobachtet, sonst würde man offenbar viel mehr solche Erscheinungen kennen. Vom Menschen sind derartige rudimentäre Triebe ebenfalls bekannt. Das sind vor allem die Triebe zu den Gewohnheiten, welche wir oben als Abschreckbewegungen bezeichnet haben. Das instinctive Entblößen des Eckzahnes beim Ausdruck des Hohnes oder des ganzen Gebisses in der Wuth hat bei den civilisirten Menschen nicht mehr den Zweck durch Zeigen seiner Waffen dem Feinde Furcht einzujagen, trotzdem hat sich aber diese Gewohnheit bis jetzt noch erhalten. Ebensowenig hat der Hauchlaut, den wir in großer Wuth oft ausstoßen, und der dem Fauchen der Raubsängethiere entspricht, jetzt noch einen Zweck, und trotzdem wird der Trieb zum Ausstoßen desselben noch jetzt allgemein vererbt.

6. Die Anpassung der thierischen Triebe.[1])

Die Anpassung der Triebe besteht darin, daß sich neue Beziehungen zwischen Erkenntnißacten und Gefühlen und Trieben oder zwischen mehreren Trieben ausbilden. Das geschieht aber mehr oder weniger bei jeder neuen auffallend angenehmen oder unangeneh-

1) Näheres über die Erscheinungen der Anpassung siehe: E. Haeckel: „Generelle Morphologie der Organismen", „Natürliche Schöpfungsgeschichte" und „Anthropogenie".

men Einwirkung auf ein animalisches Wesen, und die Triebesbeziehungen sind deshalb vielmehr der Abänderung unterworfen als die Organformen. Beispiele hierzu kann man, wenn man will, täglich an uns Menschen selbst beobachten. Die ganze Entwickelung der Sinnesthätigkeit zeigt eine fortwährende Anpassung der Triebe. So lange das Kind die Wirkung des Feuers noch nicht kennt, fürchtet es sich nicht vor ihm, und die Wahrnehmung desselben erweckt noch keinen Trieb zum Ausweichen. Hat es sich aber einmal verbrannt, so daß mit dem Schmerze die Wahrnehmung des Feuers associirt gewesen ist, und man bringt nun Feuer, etwa ein Licht in die Nähe des Kindes, so erzeugt schon die bloße Wahrnehmung des Feuers das Gefühl der Furcht und den Trieb zum Ausweichen.

Ist ein Kind einmal von einer Katze gekratzt, von einem Hunde oder einem anderen Thiere gebissen worden, dann erregt auch der bloße Anblick des betreffenden Thieres Furcht und den Trieb zum Schreien oder zum Flüchten, auch wenn sich das Kind vorher nie vor demselben gefürchtet hat, weil mit dem Schmerze und dem Triebe zum Ausweichen oder Schreien die Wahrnehmung associirt gewesen und dadurch eine Beziehung zwischen dieser Wahrnehmung und dem Furchtgefühl hergestellt worden ist. Kein Kind fürchtet sich ursprünglich vor einer Ruthe, die man ihm zeigt, ist es aber einmal mit derselben bestraft worden, ist also der Schmerz mit der Wahrnehmung der Ruthe associirt gewesen, dann kann der bloße Anblick derselben auch Furcht erwecken.

Der Anblick einer neuen Speise kann uns gleichgültig lassen oder bis zu einem gewissen Grade Ekel erregen; wird sie genossen und sie schmeckt angenehm, dann tritt in Zukunft bei Wahrnehmung derselben an Stelle des Ekels der Appetit; und umgekehrt, erregt vor dem Genusse der Anblick einer Speise Appetit, genießt man sie, und sie schmeckt schlecht, dann erzeugt in Zukunft sowohl die Wahrnehmung als auch die Vorstellung derselben Ekel oder Widerwillen.

Das eben Gesagte ist nur für diejenigen Fälle ungiltig, in denen der Mensch oder ein Thier gewisse wohlschmeckende Speisen, besonders künstlich zubereitete, zu häufig oder im Uebermaße genießt.

Der unglückliche Kaspar Hauser, der vermuthlich zwölf Jahre lang in einem dunkeln Raume verbringen mußte und nur Wasser und Brot bekam, wollte auch nach dieser Zeit nichts anderes zu sich nehmen; jede andere Speise stieß ihn anfangs ab, nach und nach gewöhnte er sich auch an neue Kost, und sicher erzeugte dann der Anblick dieser oder jener Speise Appetit bei ihm, deren Wahrnehmung ihm früher Widerwillen verursachte.

Wäre der Instinct der Thiere niemals einer Abänderung fähig gewesen, so würde auch keine Entwickelung und Differenzirung desselben möglich gewesen sein. Die Erfahrung zeigt aber, daß die auch seit sehr vielen Generationen vererbten Instincte sich oft verändern. „Der Biber verändert je nach Umständen den Ort und die Gestalt seiner Wohnung, der Baumeister wird zum Bergmann. Die Biene kann den Plan ihrer Bauten verändern und an Stelle sechseckiger Zellen solche von fünf Ecken setzen. Auf der Insel Gorée bleiben die Schwalben das ganze Jahr hindurch, weil das Klima daselbst ihnen zu jeder Zeit gestattet, ihre Nahrung zu finden. Bei vielen Arten kann die Form des Nestbaues nach der Natur des Bodens, der Lage und der Temperatur des Landes wechseln.“[1])

Einen sehr schlagenden Beweis für die Abänderung der thierischen Triebe liefern auch unsere Hausthiere. Ohne die Möglichkeit einer Anpassung der Triebe hätte ja eine Zähmung gewisser Thiere niemals stattfinden können.

Alle Zähmung und Dressur der Thiere und alle Erziehung des Menschen ist eine künstliche Abänderung der Triebe. Und wie wird diese bewirkt? Dadurch, daß man neue Beziehungen zwischen Erkenntnißacten und Trieben herstellt. Mit den Handlungen, die man ausgeführt zu sehen wünscht, resp. mit dem Befehle, associirt man eine angenehme Empfindung, Wahrnehmung oder Vorstellung, man giebt dem betreffenden Individuum einen Leckerbissen, streichelt und lobt es; mit den Handlungen aber, welche man beseitigt zu sehen wünscht, resp. mit dem Verbote, associirt man einen unangenehmen Er-

1) Th. Ribot: „Die Erblichkeit“. Deutsch v. O. Hotzen. 1876.

kenntnißact, man schlägt das Individuum, droht ihm mit Züchtigungswerkzeugen oder mit unangenehmen Vorstellungen.

Sind derartige Associationen öfter erzeugt worden, dann erweckt der Befehl nicht nur leicht die Vorstellung von der Belohnung und das Verbot diejenige von der Züchtigung, sondern der Befehl übt nach und nach direct eine angenehme und das Verbot eine unangenehme Wirkung und veranlaßt deshalb auch direct einen Trieb zur Ausführung einer bestimmten Bewegung, ohne daß die Vorstellung vom Lohne oder von der Strafe hinzuzukommen braucht. Ist dieses Stadium eingetreten, dann hat die Dressur ihr Ziel erreicht, noch nicht aber die Erziehung. Die Bewegungen sind nicht nur mit der Wahrnehmung des Befehles oder Verbotes, sondern stets noch mit anderen Wahrnehmungen associirt; und findet dies häufig nacheinander statt, dann veranlassen schon diese Wahrnehmungen die betreffenden Triebe, ohne daß ein Befehl oder ein Verbot hinzuzukommen braucht; und erst dann hat die Erziehung ihren Zweck erreicht.

Da ich das Kapitel über die Erziehung in einem anderen Werke: „Der menschliche Wille" ausführlicher zu behandeln gedenke, so will ich hier nur die Verhältnisse bei den Thieren, die Dressur und die natürliche Abänderung der Triebe ins Auge fassen.

Man hat früher die Thiere hauptsächlich durch Gewaltmaßregeln zu dressiren gesucht, ist aber nach und nach auf den richtigeren Weg gekommen, die Dressur durch Güte zu ermöglichen. Warum ist nun der letztere Weg der richtigere, und warum führt er viel sicherer zum Ziele?

Ich habe bereits angegeben, daß wenn der Befehl oder das Verbot öfter mit einer Handlung und mit der Belohnung und Strafe associirt wird, schließlich nicht nur diese letzteren, sondern schon die Wahrnehmungen des Befehles und des Verbotes die entsprechenden Triebe verursachen können. Diese Wahrnehmungen sind aber nicht von der des Menschen zu trennen; und so kommt es, daß nach und nach die Wahrnehmung des Menschen direct die gleiche oder eine ähnliche Wirkung hat als Befehl und Verbot oder Belohnung und Strafe. Die Wahrnehmung eines Menschen, der das Thier gut behandelt,

ihm Leckerbissen giebt, es streichelt und lobt, wirkt allmälig direct angenehm und anziehend auf das Thier, auch ohne daß dasselbe noch an die Belohnung denkt, weil diese Wahrnehmung öfter mit den entsprechenden angenehmen Empfindungen associirt gewesen ist. Umgekehrt hat aus gleichem Grunde die Wahrnehmung des Menschen, welcher oft straft und also Schmerz verursacht, nach und nach direct eine unangenehme, abstoßende, furchterregende Wirkung. Ist letzteres der Fall, dann gehorcht das Thier den Befehlen des Menschen nur mit Widerstreben, es ist zu diesem Gehorsam allemal die Vorstellung von einer etwaigen Züchtigung im Falle des Ungehorsams erforderlich und der Gehorsam ist dann kein instinctiver.

Wirkt dagegen die Wahrnehmung des Menschen angenehm auf das Thier, weil diese Wahrnehmung öfter mit der Empfindung der Belohnung associirt gewesen ist, dann findet auch das Thier Gefallen an den Befehlen des Menschen und deren Ausführung, die Triebe zum Gehorsam sind dann instinctive, sie gehen direct aus den Wahrnehmungen der Befehle hervor, ohne daß Vorstellungen hierzu nöthig wären.

Wie ist nun gegenüber dieser künstlichen Abänderung der Triebe der Vorgang bei der *natürlichen*?

Gesetzt ein Thier sei bisher an eine bestimmte Nahrung, etwa an eine Frucht gewöhnt, es finde aber solche nicht und komme in große Nahrungsnoth. Was wird die Folge sein? Der Hunger und der Trieb, etwas in den Mund zu nehmen, wird stärker werden und das Thier schließlich veranlassen eine andere aber der eigentlichen Nahrung womöglich ähnliche Frucht zu versuchen, ein Vorgang, der täglich tausend- und millionenfach in der Thierwelt vorkommt. Wäre der Hunger nicht sehr groß, so würde nun diese neue Frucht nicht schmecken und wieder ausgespieen werden. Hunger ist aber bekanntlich der beste Koch; und wenn dem Körper alle Nährstoffe mangeln, dann verursacht selbst ein Gegenstand, den das weniger hungernde Thier verabscheut, noch Eßlust; es wird also in diesem Falle mit der Wahrnehmung eines neuen Körpers die Eßlust und der Trieb zum Verschlingen associirt; und zugleich wird der Organismus durch den Genuß einer neuen Speise wenn auch in noch so geringem Grade

modificirt. Findet nun dieser Proceß öfter statt, treibt der Hunger das Thier öfter dazu diese neue Frucht zu essen, wird auch eben wegen des großen Hungers durch die ungewohnte Speise eine Eßlust und ein Trieb zum Verschlingen hervorgerufen, dieser Trieb mit der Wahrnehmung der Frucht associirt und gleichzeitig der Lebensproceß der neuen Nahrung angepaßt, dann bildet sich nach und nach eine intimere Beziehung zwischen der neuen Frucht und dem Geschmack derselben einerseits und dem Triebe zum Essen und Verschlingen andererseits aus, so daß der bloße Anblick der Frucht auch bei schwächerem Hunger Eßlust erweckt, und dann hat sich das Thier der neuen Nahrung angepaßt.

Die Anpassungsfähigkeit der Triebe beruht also darauf, daß bei Nichtbefriedigung eines Gefühles dasselbe stärker wird, und daß stärkere Gefühle eine allgemeinere Triebwirkung haben als schwächere.

Ein Ertrinkender greift bekanntlich in seiner Todesangst auch nach einem Strohhalme, weil das auf das höchste Maaß gesteigerte Angstgefühl eine so allgemeine Triebwirkung hat, daß bei Wahrnehmung jedweden auch noch so ungeeigneten Gegenstandes ein Trieb zum Erfassen desselben entsteht.

Bei normaler Stärke des Liebesgefühles begattet sich ein Thier nur mit einem Individuum derselben Art und derselben Race; fehlt dagegen ein solches, und wird das Liebesgefühl stärker, dann wird die Triebwirkung desselben so allgemein, daß auch der Anblick eines Thieres anderer Race den Begattungstrieb erweckt, und findet dieser Fall öfter statt, und wird mit der Begattungslust die Wahrnehmung dieser neuen Race öfter associirt, dann kann auch bei normaler Liebesstärke durch den Anblick dieser Race der Begattungstrieb entstehen, was früher nicht der Fall gewesen ist.

Hätten stärkere Gefühle keine allgemeinere Triebwirkung als schwächere, so daß bei starkem Hunger ungewohnte Nährkörper ebenso abstießen als bei schwachem, und daß ein Individuum anderer Race bei starkem Liebesgefühle ebensowenig zur Begattung reizte als bei schwachem, dann wäre weder eine Abänderung der Ernährungs-, noch eine solche der Begattungstriebe möglich.

Aehnlich ist es mit den Schutz- und Muttertrieben. Ein Thier sucht sich in der Regel nur dann durch ein neues Mittel zu schützen, wenn es in großer Angst ist; erscheint das Mittel zweckmäßig und wird durch dasselbe die Angst beseitigt und damit ein Lustgefühl verursacht, welches mit der Wahrnehmung associirt ist, dann kann das nächstemal schon ein schwächeres Angstgefühl den Trieb, dasselbe Schutzmittel wieder anzuwenden, erzeugen.

Das erstemal, daß ein Säugethier sein Junges ins Maul genommen und versteckt hat, ist es offenbar durch sehr große mütterliche Sorge dazu veranlaßt worden, nach und nach hat eine schwächere Sorge genügt, und so suchen Katzen und Wölfinnen jetzt bei dem geringsten Verdachte ihre Jungen anderweitig zu verstecken.

Die allgemeine äußere Ursache zur Abänderung der Triebe ist also in jedem Falle die Noth, deshalb ist die Noth die allgewaltige Triebfeder zur geistigen Entwickelung aller animalischen Wesen.

Worin besteht nun das Gemeinsame der natürlichen und der künstlichen Abänderung?

Bei der letzteren verbindet man mit dem Befehle und der betreffenden Bewegung eine angenehme Empfindung (durch Streicheln, Verabreichung eines Leckerbissens ꝛc.), man erweist dem Thiere nur Gutes, damit man einen angenehmen Eindruck auf es macht, und associirt dadurch eine angenehme Wahrnehmung mit dem gewünschten Triebe. Wenigstens ist das, wie bereits bemerkt, der richtigere Weg. Bei der natürlichen Anpassung der Triebe ist der Vorgang ein analoger. Die Noth verursacht durch Verstärkung des Gefühles eine relativ angenehme Beziehung zwischen einer neuen Wahrnehmung und dem betreffenden Triebe. Großer Hunger ist die Ursache, daß auch eine ungewohnte Speise mundet; und es ist dann der Eßgenuß, welcher die Beziehung zwischen der Wahrnehmung und dem Freßtriebe der neuen Nahrung herstellt.

In all den genannten Fällen handelt es sich um die Abänderung von Erkenntnißtrieben, um Beziehungen zwischen neuen Erkenntnißacten und den gleichen oder neuen Trieben. Es findet aber auch

eine Anpassung resp. Abänderung der Hilfstriebe statt. Wird eine neue Reihe von Bewegungen oder werden mehrere neue gleichzeitig associirte Bewegungen auf Grund der neuen Erkenntnißtriebe öfter nach einander bezüglich gleichzeitig ausgeführt, was man als Uebung bezeichnet, dann bilden sich auch die Folgetriebe aus, welche diese verschiedenen Bewegungen gleichsam mit einander verbinden, wie das aus der oben bereits erörterten Natur der Hilfstriebe nothwendig folgt.

Wie man sieht, handelt es sich auch bei der Anpassung sowohl, wie bei der Vererbung der Triebe immer um die Beziehungen der Erkenntnißacte zu den Gefühlen und Trieben und um die Beziehungen der Triebe unter sich. Es werden weder fertige Erkenntnißacte noch fertige Triebe direct vererbt, sondern nur Beziehungs- resp. Associationsverhältnisse; und ebenso wird nicht ein neuer Trieb unabhängig von jedem Erkenntnißacte erworben, sondern immer nur ein neues Associationsverhältniß.

Die Vererbungs- und Anpassungserscheinungen und deren Wechselwirkungen in Verbindung mit der Selection sind nun die Ursachen zu dieser mannigfachen Differenzirung der thierischen Triebe, welche wir im Thierreiche beobachten. Von einer Besprechung dieser Differenzirung will ich aber hier absehen, weil ich dieselbe in einem besonderen Buche behandeln werde. —

Sämmtliche Willensäußerungen beruhen also nach unseren Betrachtungen in diesem Buche darauf, daß sich im Laufe der genetischen Entwickelung zweckmäßige Beziehungen zwischen gewissen Erkenntnißacten und bestimmten Gefühlen und Trieben ausbilden, so daß hernach, wenn ein Erkenntnißact stattfindet, auch das betreffende Gefühl und der entsprechende Trieb entstehen. Nur die Thiere, in denen sich zweckentsprechende Triebesbeziehungen, d. h. solche, welche der Arterhaltung förderlich sind, ausbilden, bleiben erhalten, deshalb sind die meisten Gefühle und Triebe der jetzt lebenden Thiere zweckmäßig. Nur diese psychologischen Beziehungen werden vererbt, weder die fertigen Erkenntnißacte noch die fertigen Triebe; und zwar ist eine Ver-

erbung solcher psychologischer Beziehungen offenbar nur deshalb möglich, weil dieselben auf physiologische zurückzuführen sind.

Durch öftere Associationen von Erkenntnißacten und Trieben bilden sich leicht ganz neue Beziehungen aus, und alle Wahrnehmungs- und Vorstellungsbeziehungen sind aus Associationen von Wahrnehmungen und angenehmen oder unangenehmen Empfindungsgefühlen und Empfindungstrieben hervorgegangen. Wie also alles Denken auf Ideenassociationen beruht, so ist auch alles Wollen auf Associationen zurückzuführen und zwar auf Associationen von Erkenntnißprocessen und Gefühls- und Triebserscheinungen.

Bevor psychologische Beziehungen zwischen Vorstellungen und Trieben und Willensactionen im engeren Sinne entstehen konnten, mußten Beziehungen zwischen Wahrnehmungen und Trieben vorhanden sein und instinctive Willensäußerungen existiren. Die Wahrnehmungsbeziehungen konnten aber, wie das auch die individuelle Entwickelung zeigt, nur auf Grund von Empfindungsbeziehungen entstehen.

Die ersten zweckmäßigen Beziehungen zwischen Empfindungen resp. Empfindungsgefühlen und zweckmäßigen Trieben sind offenbar mit dem ersten thierischen Protoplasma entstanden. Diese zweckmäßigen Beziehungen bilden eine Eigenschaft dieses Protoplasmas, und diese Eigenschaft eben ist es, welche das thierische Protoplasma als solches charakterisirt, durch welche sich dasselbe von dem Pflanzenprotoplasma unterscheidet.

Sämmtliche Thiere, welche noch keine Sinnesorgane besitzen, die ihnen eine Unterscheidung der Dinge aus der Entfernung ermöglichen, haben nur Empfindungstriebe, d. h. solche, die auf Grund unmittelbarer Berührungen entstehen. Sind solche Organe vorhanden, und findet eine Unterscheidung aus der Entfernung statt, dann bilden sich durch häufige Associationen der Wahrnehmungen und der Empfindungstriebe Wahrnehmungsbeziehungen und Wahrnehmungstriebe aus, und erst diese ermöglichen die Entstehung und Entwickelung von Vorstellungstrieben.

Hiermit glaube ich das Wesen der Willensäußerungen und deren Entstehung und Entwickelung in den Grundzügen klargelegt und

damit einen bedeutenden Fortschritt in der vergleichenden Psychologie angebahnt zu haben. Nach dieser Arbeit wird es nun möglich sein, die verschiedenen Willensäußerungen im Einzelnen zu beurtheilen und durch Specialarbeiten derart in das Willensproblem einzudringen, daß wir die Gesetze, welche sich in den Willensäußerungen der Thiere wie des Menschen offenbaren, begreifen, auf welcher Grundlage allein eine rationelle Pädagogik und Sociologie aufzubauen ist.

Register.

Aale 345.
Aaskäfer 114. 269. 332.
Abänderung des Eßtriebes 420.
Abänderung der Beziehungen 290.
Abänderung des Verfolgtriebes 201.
Abänderung, künstliche durch Dressur 421.
Abänderung, natürliche 423.
Abänderung von Schutztrieben 420.
Abjagen der sichtbaren Beute 204.
Abjagen bereits verschlungener Beute 326.
Ablegen der Eier an geeigneten Oertlichkeiten 372.
Ablenken der Aufmerksamkeit 382.
Ablesen der Parasiten, gegenseitiges aus Gefälligkeit 366.
Abschreckbewegungen und Reflexbegriff 237.
Abschrecken 231.
Abschrecken bei Wahrnehmung des Feindes 231.
Abschrecken der Feinde auf Grund von Empfindungstrieben 170.
Abschütteln von Wasser und Unrath 171.
Abstammungstheorie 33.
Abstammungstheorie, Gegner derselben 34.
Aeneasratten 359.
Aerger 95, 368.
Aesthetische Gefühle 95, 102.
Aengen 342.
Affecte 95.
Affen 195, 223, 230, 235, 236, 250, 285, 314, 315, 356, 359, 366, 374, 382.
Aga 224.
Albatroß 225, 234, 313.
Alk 234.
Alligatoren 209.
Alpenkrähen 313.
Alpenschneehuhn 380.
Altteleologischer Standpunkt über den Instinkt und den Willen 56.
Ameisen 214, 216, 226, 237, 284.
Ameisenfresser 167. 314.
Ameisenlöwe 323, 329, 331.
Amphibien 167, 214, 307.
Amphioxus 212.
Analyse der Bewußtseinserscheinungen 128.
Analyse der Triebesäußerungen 147.
Anblick abstoßender Dinge 108, 176.
Anblick anziehender Dinge 109.
Anfertigen künstlicher Fallen 329.
Anfertigen von Erdwohnungen mit Lager 212.
Angst, mütterliche, die einem Gedanken entspringt 123.
Anheften 353.
Animalisches Protoplasma 136.
Ankern 354.
Ankleben der Eier 266.

Anpassung 42, siehe auch Abänderung.
Anpassung der Bewegungen enthaupteter Thiere an äußere Verhältnisse 152.
Anpassung der Triebe 419.
Anstoß zur Bewegung 146, 405.
Anticipirende Gefühle 303.
Aplysia 169.
Appetit 119.
Arbeiten, dienstliches um Nahrung 336.
Archigonie 38.
Aristoteles 10.
Armmolch 214.
Arrectores pili 238.
Arterhaltende Eigenschaft 43.
Arterhaltung 1.
Arterhaltungsprincip 31.
Arthropoden 113, siehe auch Gliederthiere.
Ascidien, deren Nahrungserwerb 165.
Associationsgesetze 291.
Association eines Empfindungsgenusses mit einer Wahrnehmung 111.
Associationen von Wahrnehmungsgefühlen und Wahrnehmungen 112.
Associationstrieb 150, 394.
Astronomie 137.
Atavismus 40, 417.
Atlasvogel 215.
Auchenia 225.
Audubon 130, 200.
Auerhahn 247.
Auerhühner, junge 223.
Aufblähen des Körpers 233, 234.
Aufbrechen der Muscheln 311.
Auffordern zur Begattung 370.
Aufforderung zum Kampf 369.
Aufopferung 75.
Aufrichten der Hautanhänge 232.
Aufschenchen 331.
Aufsuchen der Beutethiere an den gewöhnlichen Aufenthaltsorten 310.
Aufsuchen der Beutethiere an Passagen 310.
Aufsuchen der Beutethiere in deren Verstecken 300, 310.
Aufsuchen der Beutethiere in den Wohnungen 310.
Aufsuchen der Nahrung 303.
Aufsuchen der Nahrung an bestimmten Fundorten 310.
Aufsuchen der Nahrung in der Erde 310.
Aufsuchen der Nahrung in Hüllen 310.
Aufsuchen der Nebenbuhler 369.
Aufsuchen der Zitzen 184.
Aufsuchen eines Begattungsthieres 367.
Augenbewegungen, unabhängige bei den Fischen 319.
Ausdruck der Gemüthsbewegungen 97.
Ausschicken von Kundschaftern 352.
Auswahl bei der Begattung 253.
Auswahl des Materiales 377.
Auswahl, natürliche 43.
Autenrieth 60.

Babuin 356, 367.
Bachforelle 202, 323.
Bain 13, 395.
Balistes 209.
Balze 173.
Bären 214, 230, 349, 379.
Bären, junge 235.
Barett 339.
Baribal 314.
Bastardzeugung 418.
Bau des Bibers 216.
Baumfrösche 202.
Baumläufer 167.
Baumschlangen 222.
Bauten der Termiten und Ameisen 216.
Becassine in England 416.
Bedecken 210.
Bedecken des Nestes 343.
Bedecken, momentanes 379.
Bedeutung der Vorstellungs- und Gedankentriebe im Thierreiche 303.
Bedeutung der Wahrnehmungstriebe Thierreiche 193.
Bedeutung des Gefühles 85.
Begattung 242.
Begattung auf Grund von Empfindungstrieben 172.

Begattung auf Grund von Wahrnehmungstrieben 242.
Begattung auf Grund von Vorstellungs- und Gedankentrieben 367.
Begattungsact bei allen Thieren 107.
Begattungstrieb 147, 150, 401.
Begattungstrieb, Entstehung desselben 259.
Begehren 143.
Beißen 167.
Belecken der eigenen Wunden 171.
Beobachtung der Thiere 8.
Bergente 228, 361.
Beroë 168.
Beschleichen 323.
Beschleichen unter dem Winde 325.
Betteln der Bienen, Eidechsen u. a. Thiere 205.
Beutelfrösche 274.
Beutelmeisen 215, 275.
Beutelthiere 359, 374.
Beutelthiere, junge, 223.
Bewachen der Eier 284.
Bewachen der Jungen 381.
Bewachen des Weibchens 370.
Bewegung der Iris 240.
Bewegungen der niederen Thiere 148.
Bewegungen der Urthiere, Pflanzenthiere, Sternthiere, Würmer, Muscheln und Schnecken 106.
Bewegungen enthaupteter Thiere, Anpassung derselben an äußere Verhältnisse 152, 153.
Bewegungen, mimische 155.
Bewegungen Neugeborener 161.
Bewegungen, psychische 49.
Bewegungen, spontane 159.
Bewegungen, welche wir in Gemüthsbewegungen unwillkürlich ausführen 98.
Bewegungen, zweckbewußte und instinctive 300.
Bewegungsvorgänge, rein physiologische 155.
Bewußtsein im Froschrückenmark 154.
Beziehungen der verschiedenen Triebe zu einander 290.
Biber 207, 216, 217, 421.
Bienen 205, 214, 226 241, 271, 421.
Bienenkönig 201.
Bienenstock 17.
Bildung neuer Beziehungen 290.
Birkhahn 247.
Blasenträger 163.
Blattkäferlarven 212.
Blattschneider 281.
Blattwespen 354.
Blei 221.
Blennius 232, lies statt Plenius = Blennius.
Blumenthiere 163.
Blutegel 165.
Bluthänflinge 374.
Blutsköpfe 333.
Bohrfliege 268.
Bohrmuschel 169.
Borstenwürmer 197.
Brandente 342.
Brehm 12, 233, 248, 266, 294, 314, 326, 327, 331, 334, 335, 342, 346, 349, 352, 369, 377, 379, 380, 381.
Brillenschlangen 233.
Brillenvogelraupe 211.
Brunstgebrüll der Säugethiere 115.
Brunstzeit 368.
Brüten 282.
Brutnester 215.
Brutpflege 1, 262.
Brutpflege auf Grund von Wahrnehmungstrieben 267.
Brutpflege auf Grund von Vorstellungs- und Gedankentrieben 371.
Brütplexus 282.
Buckelfliege 268.
Buffon 9.
Buntspecht 298.
Butten 319.

Calaniden 194.
Calappa 318.
Cancer 232, 318.
Carabus auratus 332.
Carcharias glaucus 209.
Carcinus 232, 318.
Cecidomyia 263.
Cephalopoden 78, 166, 194, 267, 304, siehe auch Kopffüßler.
Cerithium 353.
Chamäleon 274, 325, 379.
Chemie 128, 137.

Chimpanse 235.
Chlythriden 212.
Cicada septendecim 267.
Cobra 233.
Combinationen der Triebe 404.
Combinationen der Triebe, simultane 405.
Combinationen der Triebe, successive 405.
Combinationen von Empfindungstrieben 408.
Combinationen von Wahrnehmungstrieben 408.
Combinationen von Vorstellungs- und Gedankentrieben 408.
Comte, August 4.
Condillac 9.
Cooper 233.
Copepoden 194.
Crotalus 379.
Cuvier 10, 416.
Cyclopterus Lumpus 379.

Dachs 214, 223, 235, 354.
Darwin 10, 12, 13, 14, 38, 44, 65, 98, 139, 154, 192, 223, 231, 233, 234, 235, 237, 262, 395, 412, 415.
Descartes 9.
Dasypeltis 233.
Directe Triebe 149, 397.
Divergenz der Charaktere 43.
Döbel 221.
Dorippe 210, 318.
Drachenköpfe 222.
Dressur 193, 300, 421.
Drohen mit den Waffen 235.
Dromia 318.
Drongo 327.
Ducken 113, 209.
Durchseihen 311.

Eber 229, 235.
Echinodermen 164.
Echis carinata 233.
Ecitons 215, 332.
Echsen 198, 205, 209, 214, 222, 226, 232, 323, 379, siehe auch Eidechsen.
Edelfalk 224, 275.
Eichelheher 313.
Eichhorn 200, 302, 314, 354.
Eidechsen 246, siehe auch Echsen.
Eiderenten 209.
Eier, Ankleben derselben 266.
Eierlegen der Fische 107.
Eierlegen der Frösche 107.
Eierlegen der Insecten 107, 110.
Eierlegen der Tintenfische 107.
Eier, Unterbringen und Schützen derselben 266.
Eifersucht 368.
Einbohren ins Gestein 169.
Eingraben in den Sand 168, 212.
Eingraben seitens tropischer Fische 169.
Einhornschrecke 226.
Einhufer 229.
Einmiethen 361.
Einschließen der Nahrung 163.
Einsiedlerkrebse 211, 311, 340, 344, 361.
Einstecken der Nahrung 163.
Eintheilung der Triebe 149.
Einzelerwerb 398.
Einzelschutz 401.
Einziehen der empfindlicheren Theile 168.
Eisbär 294, 380.
Eisvogel 323, 335.
Ekel 95, 97, 104.
Ekelheitsfarben 110.
Elennthier 342.
Elephant 229, 230, 314.
Elster 216, 275, 328.
Elstervögelchen 248.
Elternzeugung 38.
Empedokles 31.
Empfindungsekel 97, 98.
Empfindungsgefühle 97.
Empfindungsgefühle der höheren Thiere 106.
Empfindungsgefühle der höheren Thiere und des Menschen 107.
Empfindungsgefühle, Natur derselben 103.
Empfindungsgefühle zum Nahrungserwerb 99.
Empfindungsgefühle zum Schutze 99.
Empfindungsgefühle zur Begattung 100.

Empfindungsgefühle zur Brutpflege 100.
Empfindungsthiere 125.
Empfindungstriebe 148.
Empfindungstriebe, Begriff derselben, 150.
Empfindungstriebe als Ausgangspunkt alles Wollens 159.
Empfindungstriebe der höheren Thiere 106.
Empfindungstriebe, Entstehung und Entwickelung derselben 175.
Empfindungstriebe, Natur und Entstehung derselben 150.
Empfindungstriebe, objective 150.
Empfindungstriebe, subjective 150.
Empfindungstriebe, Verbreitung und Bedeutung derselben im Thierreiche 162.
Empfindungstriebe zum Schutze 399.
Empfindungstriebe zur Begattung 401.
Empfindungstriebe zur Brutpflege 402.
Empfindungstriebe zur Ernährung 397.
Empfindungsvorstellungen 117.
Empfindung und Empfindungsgefühl 105.
Endvorstellung 292.
Engelmann 194.
Entenmuschel 195.
Ente, von einer Henne ausgebrütet 411.
Entgegeneilen auf Ruf 369.
Enthauptete Thiere 151.
Entstehung der Gefühle 133.
Entstehung der Himmelskörper 139.
Entstehung der Liebe und des Begattungstriebes 259.
Entstehung der Vorstellungs- und Gedankentriebe 286.
Entstehung und Entwickelung der Empfindungstriebe 175.
Entwickelung der Bewußtseinserscheinungen 128.
Entwickelung der Gefühle 133, 141.
Entwickelung der Zweckmäßigkeit 36, 40.
Entwickelung, ontogenetische, Beziehung derselben zur phylogenetischen 291.
Entwickelungsprincip in den Gefühlserscheinungen 124.
Entwickelungsreihe, paläontologische 35.
Erblichkeit 40, siehe auch Vererbung.
Erblichkeit, Grad der 41.
Erbrechen 97.
Erbsenrüßler 271.
Erdeichhorn 214.
Erdkröte 214, 274.
Erdsalamander 224.
Erdsittich 214.
Erdwohnungen 212.
Ererbte Instincte 146.
Ergreifen der Nahrung 197.
Erhaltung, individuelle 1.
Erhaltung der Art 43.
Erhaltungsgefühle, allgemeine 102.
Erhaltungsgefühle, directe 99.
Erhaltungsgefühle, indirecte 102.
Erhaltungsgefühle, individuelle 102.
Erhaltungsgefühle, sociale 102.
Erhaltungsgefühle, specielle 99.
Erkenntnißprocesse, höhere 105.
Erkenntnißvermögen 144.
Erkenntnißtriebe 397.
Erklärung, physiologische der Wahrnehmungsbeziehungen 278.
Erlangen der Nahrung 196.
Erlangen mit Vorsicht 399.
Erlauern der Beutethiere auf Grund von Vorstellungstrieben 316.
Erlauern des wahrgenommenen Beutethieres 205.
Erleichtern der Flucht 224.
Erlister 198, 323.
Ernähren der Brut 403.
Ernähren der Nachkommen 371.
Ernährungsfähigkeit 136.
Ernährungsgefühle 89.
Ernährungstrieb 1, 176, 397.
Erregung des motorischen Nervensystems 392.
Erscheinungsreihen mit Enderscheinungen 25.
Erwerb, gemeinsamer 399.
Erwärmen der Jungen 382.

Erwarten des wahrgenommenen Beutethieres 205.
Erziehung 193, 300, 375, 421.
Erziehungsweise unwissender Eltern 63.
Erziehung, Ursache derselben 376.
Espinas 4, 14, 16, 18, 250, 262, 263, 265, 282, 377, 412.
Essen 407.
Eupagurus Pridauxii 311, 361.
Eutaemia 379.

Fadenwürmer 165.
Faßschnecke 169.
Fauchen 419.
Faulthiere 359.
Federputzen 156.
Feldstorch 275.
Feldgrillen 244, 341.
Feldmaus 131.
Festhalten der Nahrung 163.
Festhalten während des Schlafes 171.
Feuerkröte 222, 232.
Fichtenborkenkäfer 271.
Finken 275, 361.
Fische 106, 166, 169, 171, 172, 204, 205, 206, 209, 214, 221, 226, 231, 244, 245, 284, 306, 311, 345, 369, 370, 381.
Fische, junge 411.
Fische, welche die Eier bewachen 271.
Fische, welche Nester machen 272.
Fischotter 201, 333.
Flachfische 306, 319.
Flammingos 222, 275, 331, 351.
Fledermäuse 348, 349.
Flehen um Gnade 356.
Flohkrebse 221.
Flossenfüßer 223, 375.
Flossentaucher 373.
Flüchten 219, 350.
Flüchten seitens niederer Thiere 169.
Fluchttrieb 184, 219, 350.
Flußpferde 223.
Flußschwalben, junge 222.
Folgetrieb 150, 164, 388.
Foraminiferen 162.
Forellen 272, 379.
Form des Nestes 377, 378.
Fortpflanzung 40.
Fortpflanzungsfähigkeit 135.
Fortpflanzungsgefühle 90.
Fortpflanzungsthätigkeit 409.
Fregattvögel 130, 204.
Fressen 196.
Freßlust der Raubthiere 110.
Frosch, der seine Vierhügel noch besitzt 156.
Frösche 106, 173, 205, 222, 232, 323.
Frosch, enthaupteter 151, 152.
Froschmännchen 107.
Fuchs 77, 214, 223, 224, 325, 333, 349, 354, 355.
Füchse, junge 416.
Führen der Jungen 382.
Fulica 131.
Furcht, angeborene 119.
Furcht, die bei Wahrnehmung eines unerwarteten Geräusches entsteht 114.
Furchtmachen 131.
Furcht, welche der Gefahrvorstellung entspringt 118.
Füttern der Jungen 373.
Füttern der Weibchen 370.
Füttern, Ursache desselben 374.

Gallwespen 271.
Gängemachen 212.
Gansert 246, 370.
Garneelen 359.
Gebiet der Reflexe 155.
Gecko 205.
Gedächtniß 78.
Gedanke, Begriff desselben 121.
Gedankenfurcht 122.
Gedankengefühle 97, 98, 121.
Gedankengefühle als indirecte Vorstellungsgefühle 123.
Gedankengefühle, Unterschied derselben von den Vorstellungsgefühlen 122.
Gedankengefühle zum Nahrungserwerb 101.
Gedankengefühle zum Schutz 101.
Gedankengefühle zur Begattung 102.
Gedankengefühle zur Pflege der Nachkommen 102.

Gedankenliebe 122.
Gedankenthiere 126.
Gedankentriebe 148, 292.
Gedankentriebe, Bedeutung und Verbreitung derselben im Thierreiche 303.
Gedankentriebe, deren volle Entwicklung 149.
Gedankentriebe, Natur und Entstehung derselben 286.
Gedankentriebe zum Nahrungserwerb 303.
Gedankentriebe zum Schutze 338, 400.
Gedankentriebe zur Begattung 402.
Gedankentriebe zur Brutpflege 403.
Gedankentriebe zur Ernährung 398.
Gedankentriebe zur Liebeswerbung und Begattung 367.
Gefallen, Ursache desselben 255.
Gefälligkeit, gegenseitige 366.
Gefühl 85.
Gefühl als Grundlage alles psychischen Lebens 85.
Gefühl der Sicherheit 110.
Gefühl der Unsicherheit 110.
Gefühle, ästhetische 95, 102.
Gefühle, allgemeine 102.
Gefühle, anticipirende 303.
Gefühle, bisherige Eintheilung derselben 95, 99.
Gefühle, die bald sinnlich, bald psychisch sind 95.
Gefühle, Eintheilung derselben 97.
Gefühl, Entstehung desselben durch einen Schöpfungsact 136.
Gefühle, Entstehung und Entwickelung derselben 133.
Gefühle, Entwickelung derselben 120.
Gefühle, individuelle 102.
Gefühle, intellectuelle 95.
Gefühle, psychische 95.
Gefühle, Quelle der 126.
Gefühle, rein psychische 95.
Gefühle, rein sinnliche 95.
Gefühle, sittliche 95.
Gefühle, sociale 102.
Gefühle, System der 95.
Gefühle, Verstärkung derselben bei Nichtbefriedigung 424.
Gefühle, welche auf Grund von Geruchs- oder Gehörswahrnehmungen entstehen 113.
Gefühle, welche durch Einwirkungen der Körper aus der Entfernung verursacht werden 104.
Gefühle, welche durch unmittelbare Berührung hervorgerufen werden 104.
Gefühlsvermögen, eine Eigenschaft des thierischen Lebensprocesses 128.
Gehirnthätigkeit verschieden geformter Thiere 132.
Gehorchen 367.
Gehörswahrnehmungen, Bedeutung derselben im Thierleben 115.
Geier 224.
Geierfalken 333.
Gemeinsamer Erwerb 399.
Gemeinsamer Schutz 401.
Gemeinsames aller Triebe 384.
Generatio aequivoca 38.
Generatio parentalis 38.
Generatio spontanae 38.
Geruchstriebe im Insectenleben 185.
Geruchswahrnehmungen, Bedeutung derselben im Thierleben 115.
Gesang der Vögel als Liebesrufe 115.
Geschäftsneid 122.
Geschlechtstrieb 82.
Geschlechtstrieb der Urthiere 161.
Gesichtsausdruck, Entstehung desselben beim Gedankenekel 98.
Gesten, erworbene 416.
Getreideverwüster 268.
Gewohnheit des Sammelns 208.
Gewohnheiten 113, 154, 188, 297.
Gewohnheitsbewegungen 54.
Gewohnheitsspieler 297.
Giftschlangen 227.
Girlitz 248.
Glanzkrähe 313.
Glasflüglerraupe 213.
Glattfrösche 274.
Gliederthiere 110, 166, 169, 205, 212, 220, 221, 231, 327, 340, 342, 344.
Goethe 10, 33, 418.
Goldkäfer 332.

Goltz 156.
Gorilla 230.
Gosse 363.
Gottesanbeterin 206, 323.
Gottesglaube, Entstehung desselben 138.
Grabwespen 371.
Grundfische 319.
Grünspecht 167.
Gürtelthier 171, 314, 329.

Habicht 323.
Häckel 10, 11, 31, 35, 36, 39, 44, 45, 140, 141, 419.
Haifische 222, 312.
Hamster 131, 207, 214.
Handlungen, welche dem Mitleid entspringen 356.
Handlungen, die verschiedene gleichzeitige Bewegungen erfordern 189.
Hartmann, Ed. v. 66, 68, 70, 129, 418.
Hase 342, 381.
Haseldickkopfkäfer 279.
Haselnußrüßler 271.
Hassar 306.
Haubensteißfuß 346, 375.
Hauser, Caspar 421.
Haushuhn 311.
Haushunde 343.
Hausthiere 421.
Hautflügler 311.
Heerdenthiere 346, 380.
Heerwurm 305.
Hennen 234.
Herausholen der Nahrung aus Umhüllungen 301. 303.
Heuschrecken 305.
Heuschrecke, italienische 305.
Heuschreckenkrebs 197.
Hilfe bei der Flucht 380.
Hilfesuchen 356.
Hilfstriebe 150, 387, 404.
Hinunterwürgen der Beute 335.
Hirudo ceylonica 165, 194.
Hochflieger 221.
Hochlandsgänse 130.
Hochzeitskämpfe der Thiere 250.
Hochzeitskleid 254.
Holen der Nahrung 199.
Holothurie 163.
Holothuria tubulosa 168.
Holzbohrer, Larven der 212, 213.
Homola 210, 318.
Horniſſe 372, 373.
Hornrochen 245.
Hufthiere 223, 229, 234, 381.
Hühner 275, 380, 382.
Hühnchen 411.
Hühnervögel, 228, 247, 342, 373.
Hühnervögel, junge 223, 359.
Hühnerhund 58.
Hühnerrallen 328.
Hüllenmachen 169, 211.
Hummeln 214, 271.
Hunde 96, 201, 229, 234, 235, 236, 250, 336, 346, 355, 356, 419.
Hunger 1, 2, 160, 433.
Hüpfspinnen 325.
Husten 52.
Hyänen 235, 349.
Hymenopteren, Arbeitstheilung der 18.

Igel 171, 229, 235.
Immenkäferlarven 213.
Inachus 318.
Indirecte Erhaltungstriebe 149.
Indirecte Triebe 387, 404.
Insect, eben geborenes 411.
Insecten 58, 169, 170, 211, 226, 231, 244, 262, 264, 267, 305, 310, 332, 341, 345, 368, 371.
Insectenarten, Fortbestehen derselben 132.
Insecten, Brutpflege derselben 174.
Insecten, Eierablage derselben 107.
Insecten, höhere 372.
Insectenlarven 216.
Insecten, niedere 372.
Instinct 55. 147, 414.
Instincte als Bedingung zur Entstehung der Willensacte im engeren Sinne 384.
Instincte, ererbte 146.
Instincte, menschliche 188.
Instincte, thierische 188.
Instinct, Erklärung desselben 133.

Instinct im menschlichen Willen 61.
Instinct im Spiel 68.
Instinct in der geschlechtlichen Liebe 66.
Instinctive Triebe der Thiere 145.
Intellectuelle Gefühle 95.
Iris des Auges 51.
Jagdtrieb 199.
Jagen, gemeinsames und planmäßiges 352.
Jäger 11, 110, 118, 128 404.
Janthina 266.
Junge Vögel, Furcht derselben 114.

Käfer 171, 221, 226.
Käferlarven 200.
Kalimann 334, 381.
Kameel 356.
Kampf um's Dasein 3.
Kampfläufer 369.
Känguruh 230.
Kaninchen 214, 378.
Kant 33, 39, 140.
Katzen 77, 96, 234, 235, 250, 349, 380, 419.
Katzenhai 272.
Kauen 167.
Kehlwels 306.
Keitschel 306.
Kiebitze 310.
Kiefernkammhornwespe 271.
Kiefernkammhornwespe, Larve der 305.
Kiefernspinnerraupen 353.
Kind, welches schreiben lernt 396.
Klaffschnabel 313.
Klapperschlange 200, 233.
Kleiber 313.
Kleisterälchen 165.
Klettenholothurie 163.
Klettervögel 313.
Klippenhuhn 249.
Klopfkäfer 368.
Klopfkäferlarve 213.
Knabenliebe 258.
Knight 416.
Knoblauchkröte 274.
Knurrhahn 306.
Köcherfliege, Larve der 211, 353.
Ködern 206, 405.
Kolbenwasserkäfer 269.
Kolibri 247, 313.
Kolkrabe 333.
Kopffüßler 149, 220, 304, 310, 340, 344, siehe auch Cephalopoden.
Kollmann 11, 78.
Korallenthiere 163.
Kosmos 7.
Kothkäfer 174.
Krabben 197, 204, 209, 221, 231, 316, 324, 341, 366.
Krähen 313, 323, 328.
Kragenvogel 215.
Kraken 221, 225, 232, 304, 311, 324, siehe auch Pulpen.
Kraniche 229, 342, 380.
Kraniche, junge 223.
Kratzen 171.
Kräuterdieblarve 212.
Krebse 199, 267.
Krebse, höhere, 195, 221, 226, 232, 310.
Krebse, niedere 194.
Kreuzschnäbel 298, 313, 373.
Kriechthiere 200, 323, siehe auch Reptilien.
Krokodile 202, 209, 222, 232, 323, 325, 343, 346.
Krokodilwächter 313, 327, 379.
Kröten 173, 232.
Küchenschaben 243.
Kugelasseln 171.
Kugelfisch 226.
Kukuk 283.
Kundschafterdienst 352.
Kunstreiter 406.
Kunsttriebe der Thiere, sogenannte 60, 217, 377.
Kupferspecht 208.
Kußmaul 12.

Labrus 244, 370.
Lachse 245.
Lamarck 10, 33, 139.
Lamprete 245.
Landkrabben 213, 307, 311.
Landreisen mancher Fische 306.
Lange 11, 12.
Languste 311.

Laplace 33, 39, 140.
Lappentaucher 131.
Lärmen 234.
Laufvögel 247.
Lauschen 342.
Läuse 267.
Lausen 366.
Leben, organisches 33, 38.
Lebensvorgänge 27.
Lecken 167.
Leibnitz 10.
Leidenschaften 113.
Leitthier 346, 352.
Lerchen 275.
Leroy 416.
Leonidas 76.
Leoparden 235, 323, 325, 335.
Lepas 195.
Leptodera 165, 194.
Leuchten vieler Seethiere 168.
Leuchtwürmer 263.
Liebe 116.
Liebe, abnorme 258.
Liebe, die aus einer Vorstellung hervorgeht 118.
Liebe, Entstehung derselben 259.
Liebe, geschlechtliche 179.
Libellenlarve 197.
Liebesgefühle der Insecten, durch Liebesrufe hervorgerufen 114.
Liebesrufe der Vögel und Säugethiere 368.
Liebesrufe des Menschen, der Vögel und Säugethiere 115.
Liebesrufe mancher Insecten 368.
Liebestrieb 24, 150, 176.
Liebestrieb, Stärke desselben 256.
Liebestrieb, Ursache desselben 257.
Liebeswerbung 1, 242.
Liebeswerbung auf Grund eines Empfindungstriebes 172.
Liebeswerbung auf Grund von Vorstellungs- und Gedankentrieben 367.
Lima 211.
Linné 44.
Lippfisch 172. 244, 251, 272.
Lissa chiragra 171.
Locke 9.
Locomotion, Anfang derselben 390.
Locomotion, Entstehung derselben 390.
Locomotionsbewegungen 388.
Locomotion, Verlauf derselben 390.
Loligo 360.
Louget 157.
Lootsenfisch 360.
Lophius 206, 320.
Löwen 236, 250, 326, 331.
Luchse 342.
Lucrez 27.
Lummen 246, 333.
Lumpfische 272, 379.
Lurche 170, 198, 202, 274, 323, 342.
Lüsternheitsfarben 110.
Lustgefühle 87.
Lytta vesicatoria 270.

Macroglossa 411.
Madenhacker 313.
Magenbrehme 268.
Maiwurm 270.
Mairenke 172, 245.
Maja 211, 316.
Marabu 228, 229, 333, 352.
Mauerlehmwespe 216, 332.
Mäuse 314.
Maulwurf 214, 250.
Maulwurfsgrille 131, 268.
Mediola 211.
Medusen 168.
Meeraal 312.
Meeräsche 221.
Meerengel 379.
Meerkatzen 356.
Meerleuchten 168.
Meiden des Köders 348.
Meise, Nestbau 129.
Melachius 170.
Meloë 270.
Menge 341.
Mensch 195, 210, 223, 225, 231, 235, 238, 241, 252, 366, 375, 419, 420.
Menschenhai 209.
Mensch, schlafender 151.
Mesenterialfilamente 364.
Mesostomum 165, 194.
Methode einer Berufsart 300.
Mill, Stuart 4.

Mimische Bewegungen 155.
Minirspinne 213.
Mitleid 118.
Mitleid, thierisches 356.
Möbius 11.
Mohrenaffe 356.
Mollusken 78, 169, 231, 370.
Mollusken, höhere 113.
Moloch 227.
Moosthiere 339.
Moralischer Werth einzelner thierischer Handlungen 352.
Mordlust, die aus Vorstellungen hervorgeht 118.
Mordwespen 200, 327, 345, 371.
Mornell 382.
Mottenlarven 212.
Möven 321.
Müller, Fr. 11.
Müller, Johannes 387.
Mullsalamander 214.
Muränen 345.
Murmelthier, 214, 254.
Muscheln 106, 165, 168, 169, 212 339.
Mutterliebe 67, 262.
Mutterliebe, Erklärung derselben 262.
Mutterliebe, instinctive 284.
Mutterfreude 96.
Mutterlust 91.
Muttertriebe 150, 176, 402.
Mygale 221, 341.

Nachtfalken, virginischer 247.
Nachtpfauenauge, Larve desselben 58.
Nachtreiher 234.
Nachtschwalben 247, 380.
Nagethiere 167, 223, 229.
Nahrungserwerb 1, 303, 409.
Nahrungserwerb, directer 196.
Nahrungserwerb, durch Vorstellungs- und Gedankentriebe veranlaßt 303, 338.
Nahrungserwerb niederer Thiere auf Grund von Empfindungstrieben 162.
Nahrungssuche 196, 303.
Nahrungssuche auf Grund von Vorstellungen 398.
Nahrungssuche durch Tasten 162.
Nahrungstriebe 150.
Nahrungstrieb, instinctiver 64.
Nandu 248.
Natur der Vorstellungs- und Gedankentriebe 286.
Natur und Entstehung der Empfindungstriebe 150.
Nebelkrähen 328.
Nematoda 165.
Nereïden 340.
Nervensystem, psychisches 131.
Nesselthiere, Vertheidigen derselben 168.
Nestbau 376.
Nestbau der Vögel 129, 215.
Neugeborene, Bewegungen derselben 161.
Niedere Thiere 173, 344, 352.
Niedere Thiere, deren spontane Bewegungen 159.
Niedere Thiere, scheinbare Vorsicht derselben 338.
Nielgansert 246.
Nieser 54.
Nonnenraupe 213.
Noth, als Triebfeder der geistigen Entwickelung 425.

Octopus 166, 267.
Oelkäfer 370.
Ohrwurm 268.
Olm 200.
Ontogenesis 35.
Oxybelus 327, 371.
Orang-Utang 315, 377.
Orschestes quercus 271.
Ordensbandraupen 353.
Organbewegungen, unbewußte 49.
Organisationsbegriff 132.
Ortsbewegungen 406 f. Locomotion.

Pagurus 211.
Panni-Eri 306.
Pantelliden 194.
Papageien 167, 313, 328, 373.
Papageifisch 221, 245, 349.
Pappelschwärmer 173.
Parus, Nestbau 129.

Peccari 234.
Pelagia 168.
Pelekane 222, 333.
Pennatula 168.
Perleidechsen 205.
Petermännchen 320.
Pferd 58.
Pflanzen 135.
Pflanzenthiere 168, 194.
Pflanzenthiere, die festsitzenden 163.
Pflanzenthiere, Triebe und Bewegungen derselben 106.
Pflasterkäfer 270.
Pflege der Eier 283.
Pflege der Jungen 283, 285.
Pflege der Nachkommen 91. 173.
Pflege der Nachkommen auf Grund von Empfindungstrieben 173.
Pflüger 152.
Philosophen 33.
Philosophie des Willens 3.
Physik 128, 137.
Physikalische Phänomene 139.
Pillendreher 269.
Pipa 274.
Planarien 174, 267.
Plinius 285.
Pneumodermon 169.
Podiceps 131.
Portunus 318.
Polypen 359, 360.
Prachtkäfer 354.
Prairiehunde 214.
Preyer 12, 183, 184.
Princip der natürlichen Auswahl 43.
Princip, erhaltendes 40.
Princip der Gefühlsentwickelung 141.
Princip zweckmäßig associirter Gewohnheiten 395.
Protistenreich 135.
Protoplasma, thierisches 136, 140.
Processionsraupen 305.
Prüfung der Umgebung, Anfang dazu 340.
Psychische Bewegungen 49.
Psychische Gefühle 95.
Psychischer Proceß 144.
Psychisches Leben, erste Stufe desselben 105.
Psychologie, vergleichende 5, 6.
Psychologische Werthigkeit des Triebes zum Nestbauen 378.
Puffotter 65.
Pulpen 78, 199, 201, 204, 221, 225, 243, 267, 340, 344, 359, siehe auch Kraken.
Putzen 171

Quallenpolypen 163.
Quelle der Gefühle 126.

Räderthiere 165, 339.
Radiolarien 162.
Raben 229, 325.
Ratten 314.
Raubfische 200, 335.
Raubinsecten 205.
Raubsäugethiere 235, 314, 325, 326, 376.
Raubthiere 202, 223, 236, 310, 381.
Raubthiere, hundeartige 333, 335.
Raubthiere, hunde- und katzenartige 343.
Raubthiere, katzenartige 230.
Raubvögel 201, 228, 229, 247, 323, 345.
Raupen 171, 226.
Reaumur 9, 217.
Rebenstecher 270.
Rebhühner 380.
Rebhühner, junge 223.
Reflectorischer Proceß 144.
Reflexbegriff und Abschreckbewegungen 237.
Reflexe 147, 151.
Reflexe, Gebiet derselben 155.
Reflexhemmungscentra 151.
Regelung des Verfolgtriebes 201.
Regenpfeifer 223.
Reiben des Körpers an festen Gegenständen 171.
Reiher 234, 323, 325.
Reihervögel 228.
Reimarus 9, 10.
Reinigen der Jungen 382.
Reinigen der Wohnung 241.
Religionsphilosophie 136.
Reptilien 167, 214, 224, 226, 274, 307, 342, siehe auch Kriechthiere.
Rhinoceros 229.

Rhynchites cupreus 271.
Ribot 411, 421.
Riesensalamander 214.
Ringelnatter 225.
Rippenquallen 168.
Rissoa 353.
Röhrenwürmer 194, 340.
Rohreulen 213.
Rothkehlchen 275.
Rothvogel 374.
Rückschlag 417.
Rudimentäre Triebe 419.
Rudimentäre Willensäußerungen 98.
Rüsselegel 266.

Säbelschnäbler 223.
Säbler 332.
Säger 282, 333.
Sammeln der Nahrung für die Jungen 372.
Sandlaufkäfer 322.
Sandtausendfuß 171.
Sapo 274.
Sarkodefäden 51.
Saugbewegungen Neugeborener 162.
Saugen 167.
Säugethiere 171, 198, 204, 208, 210, 220, 223, 225, 227, 229, 230, 234, 236, 250, 307, 312, 314, 323, 337, 342, 346, 351, 352, 354, 356, 359, 368, 370, 374, 375, 380, 381, 382, 425.
Säugethiere, junge und noch blinde 114.
Säugethiere, neugeborene 184.
Säugethiere, welche Nester bauen 376, 378.
Säugethierwild 351.
Saugwürmer 165.
Sauvag's Minirspinne 213.
Schafdaffelfliege 268.
Schakale 328, 333.
Schakalfüchse 328.
Scham 66.
Schattenvogel 215, 352.
Scheerenschnabel 275, 313.
Scheitlin 10, 12.
Schiedling 172, 245.
Schienenwels 222.
Schildkröte, bissige 226.
Schildkröten 214, 222, 232, 246, 257, 274, 312, 323, 343, 379.
Schlammschildkröten 325.
Schlangen 173, 198, 214, 222, 227, 233, 246, 307, 323, 379.
Schlangenhalsvögel 222.
Schlangensterne 164.
Schleimfische 272.
Schlupfwespen 371.
Schlüsse, unbewußte 177.
Schluß, Werth desselben 122.
Schmarotzermilane 204.
Schmeißfliege 268.
Schmerlen 222.
Schmerzgefühle 87.
Schmetterlinge 24, 269.
Schmetterling, der eben geborene 114.
Schmidtlein, R. 11.
Schmidt, Oskar 11, 267, 324, 363.
Schnappschildkröte 226.
Schnecken 168, 169, 212, 266, 340, 353.
Schnecken, deren Nahrungserwerb 166.
Schnecken, Triebe und Bewegungen derselben 106.
Schneidervogel 275.
Schnellkäfer 221.
Schnepfen 209, 223, 246, 313, 342.
Schnurwürmer 165, 197.
Schollen 319.
Schöpfungsact 38.
Schreckbewegung 113.
Schreck junger Thiere beim Anblick des Raubthieres 112.
Schreien 358.
Schreien um Hilfe 359.
Schreien um Nahrung 359.
Schulze 11.
Schütteln der Haut 171.
Schützen 208.
Schützen der Brut 403.
Schützen der Jungen 376.
Schützen durch andere Thiere 361.
Schutz der Eier 266.
Schutzfarben 110.
Schutz, gemeinsamer 401.
Schutzbewegungen 1.
Schutzbewegungen auf Grund von Empfindungstrieben 167.

Schutzbewegungen auf Grund von Vorstellungs- und Gedankentrieben 338.
Schutzgefühle 89.
Schutzsuchen bei Thieren ganz anderer Ordnung 349.
Schutztriebe 150, 176, 399.
Schutztrieb, instinctiver 65.
Schwalben 201.
Schwalbenschwanzraupe 170.
Schwanengans 222, 351.
Schwarzgrundel 271, 272.
Schwimmvögel 200, 222, 228, 246, 311, 342, 343, 359.
Sclaverei, Anfänge der, im Thierleben 336.
Sclavenverhältnisse, sogenannte bei den Ameisen 337.
Seebarbe 166.
Seebären 356, 381.
Seebarschweibchen, trächtiges 107.
Seefeder 168.
Seeflieger 313.
Seegurke 163, 168.
Seehase 169, 272, 379.
Seeigel 194.
Seeigel, Nahrungserwerb derselben 164.
Seejungfer 268.
Seelamprete 272.
Seelenatome 128.
Seelenlehre 129.
Seelenstoff 128.
Seeottern 354, 380.
Seerose, Adamsia 362, 364.
Seeschmetterling 232.
Seeschwalben 204.
Seespinne 211, 316.
Seesterne 301.
Seesterne, junge 266.
Seesterne, Nahrungserwerb derselben 164.
Seeteufel 167, 206, 320.
Seitenfalter 225.
Selection 43, 186.
Sepia, Eiablage derselben 107.
Sepien 169, 173, 197, 221, 243, 360, 370.
Sepieneier, Ankleben derselben 267.
Sepienfischerei 173.
Sepien, neugeborene 411.
Serpula 194.
Sexuelle Auszeichnungen 254.
Sichern der Beute 335.
Sichern mit Vorsicht 399.
Siebold 11.
Simultane Combinationen der Triebe 405.
Sinnesempfindungen, Ursprung und Natur derselben 86.
Sinnliche Gefühle 95.
Singvögel 249, 361.
Siphonophoren 163.
Sittliche Gefühle 95.
Skorpione 199, 221, 325.
Skorpionspinne 341.
Skua 228, 373.
Sociale Gefühle 102.
Sociologie 4.
Sorge für die Nachkommenschaft 262, 371.
Sorge, mütterliche, die einem Gedanken entspringt 123.
Spalding 183.
Spannerraupen 353.
Spechte 167, 215, 247, 313, 332.
Spencer, Herbert 4.
Sperber 201.
Sperling 215, 361.
Spieler 192.
Spinnen 129, 171, 174, 199, 212, 221, 242, 267, 284, 322, 325, 329, 341, 345, 370, 381.
Spinula 107.
Spiritismus 6.
Spirographis 194.
Spongien, Nahrungserwerb derselben 165.
Spontane Bewegungen 159.
Spottvögel 205.
Springböcke 234.
Springmäuse 379.
Sprungtrieb, Stärke desselben 202.
Staare 167, 313.
Stachelschwein 229, 235.
Stachelflosser 232.
Stärke des Liebestriebes 256.
Stärke des Sprungtriebes 202.
Stärke der Wahrnehmungstriebe 191.
Stechmücken 268.

Stehlen 327, 405.
Steißfüße 379.
Stentor 344.
Steppenhuhn 346.
Sternseher 166, 206, 320.
Sternthiere 106, 164, 168.
Stichling 345, 369.
Stimmungen 95.
Stinkthier 225.
Stockente 222, 230, 379.
Störche 229, 234, 309, 312, 327, 366.
Strandvögel 352.
Strauß 198, 209, 342, 373.
Strudeln 165.
Strudelwürmer 165.
Stubenfliege 268.
Sturmsegler 225.
Scolopender 226.
Succession der Vorstellungen 296.
Successive Combinationen der Triebe 405.
Sumpfvögel 222, 323, 342, 343.
Süßwasserfische 306.
System der Gefühle 95.
System der thierischen Triebe 397.

Tagfalterraupen 353.
Tannenheher 332.
Tarantelspinne 174, 213.
Taschenberg 11, 327, 332.
Taschenfrösche 274.
Tasten 166.
Tasten, prüfendes der niederen Thiere 344.
Tauben 373.
Taucher 77.
Taucherhühner 380.
Täuschen über den Aufenthaltsort 342.
Tausendfüßer 199, 341.
Techu 274.
Teichfrosch 202.
Teichhühner 223, 375.
Teichschleihe 272.
Teleologie, Fehler derselben 60.
Terebratelu 165, 168, 339.
Testacella 197.
Termiten 214, 216, 224, 284.
Thatsache der Wahrnehmungsgefühle 109.
Thaufroschmännchen 173.
Theologen 33.
Theorie, Kant-Laplace'sche 140.
Theorie über die Entstehung der Himmelskörper 33, 39.
Thiercolonien, Thierstaaten 16.
Thiere, denen nur das Großhirn genommen worden ist, 157.
Thiere, höhere 345.
Thiere, junge 359.
Thiere, niedere 50, 149, 172, 212, 372, 391, 405.
Thiere, welche Höhlen bewohnen 342.
Thiergesellschaften 187.
Thierische Triebe 142.
Thierseele 8.
Thränenvergießen 381.
Tiger 323, 335.
Tintenfisch 107, 197, 360.
Todtenkopfraupe 197, 226.
Tocogonie 38.
Topaya Douglasii 232.
Töpfervogel 275.
Trachinus 320.
Tragen der Jungen 382.
Translocation der Eier 284.
Trappen 223, 247, 346, 355.
Trauermantelpuppe 353.
Trauermückenlarve 305.
Treiberameise 215.
Trematoda 165.
Treue 370.
Triebe, Anpassung derselben 419.
Triebbewegungen 54.
Triebe, Beziehungen derselben zu einander 383.
Triebe, Combinationen derselben 404.
Triebe der Urthiere, Pflanzenthiere, Sternthiere, Würmer, Muscheln und Schnecken 106.
Triebe, directe 149, 397.
Triebe, Gemeinsames aller 384.
Triebe, indirecte 149, 387, 404.
Triebe, instinctive der Thiere 145.
Trieb, Natur desselben 142.
Triebe, rudimentäre 419.
Triebe, thierische 142.
Triebe, thierische, System derselben 397.

Triebe, thierische, Unterscheidung derselben 147.
Triebe, Uebergang derselben 295.
Triebe und Bewegungen, die als Reflexe betrachtet worden sind 108.
Triebe, Vererbung derselben 411.
Triebe, welche aus Muskelgefühlen entspringen 175.
Triebe, welche durch Geruchsgefühle hervorgerufen werden 184.
Triebsgattungen 148.
Trieb zum Ausstrecken und Umhertasten 160.
Trieb zum Brüten 282.
Trieb zum Eierlegen 107, 208, 282.
Trieb zum Flüchten und Verstecken 350.
Trieb zum Forttragen in den Bau 208.
Trieb zum Nahrungserwerb 62.
Trieb zum Nehmen 208.
Trieb zum Nestbau, psychologische Werthigkeit desselben 378.
Trieb zum Samenerguß bei Fischen 107.
Trieb zum Vertheidigen 224.
Triel 234.
Trigonocephalus 233.
Trinker 192.
Tritonen 274.
Trüschen 173.
Truthahn 229, 247.
Tryphoniden 371.

Ueberfallen der Beute im Sprung 201.
Ueberfallen, gemeinsames und planmäßiges 332.
Uebergang der Triebe 295.
Uebergang vom Empfindungsgefühl zum Triebe 150.
Ueberwältigen der Beute 335.
Uhu 335.
Ulrici 79.
Umherblicken 305.
Umherwandern 305.
Umherwerfen im Munde 167.
Umschlungenhalten, gegenseitiges 172.
Unbewußtes Hellsehen 133, 145.
Unbewußtes, zweckthätiges Handeln der Thiere 20.
Unke 222.
Unkenntlichmachen 316, 319.
Unterbringen der Eier, Ursache desselben 264.
Unterbringen der Eier, Erklärung desselben 276.
Unterscheidung der thierischen Triebe 147.
Unterscheidungsvermögen im Dienste des Gefühls 86.
Unterscheidung von Wille und Reflex 288.
Untersuchen des Köders 349.
Untersuchen der Umgebung 339.
Untersuchen neuer Oertlichkeiten durch Tasten 344.
Uranoscopus 166, 206, 320.
Ursache der Liebe 257.
Ursachen der organischen Bewegungen 49.
Ursachen der psychischen Bewegungen 49.
Urthiere 168, 193.
Urthiere, deren Geschlechtstrieb 161.
Urthiere, Triebe und Bewegungen derselben 106.
Urzeugung 38.

Vaterliebe 263.
Vegetations-Protoplasma 136.
Verbergen der gefundenen Nahrung 335.
Verbindung, organische 37.
Verbreitung der Wahrnehmungstriebe im Thierreiche 193.
Verbreitung der Vorstellungs- und Gedankentriebe im Thierreiche 303.
Verbreitung und Bedeutung der Empfindungstriebe im Thierreiche 162.
Vererbung der Organformen 414.
Vererbung der Triebe 146, 411.
Vererbung der Triebesbeziehungen 414.
Vererbung erworbener Gesten 416.
Vererbung, gemischte oder beiderseitige (amphigone) 418.
Vererbung, Hartnäckigkeit derselben 418.

Vererbung, geschlechtliche oder sexuelle 417.
Vererbung, gleichzeitige oder homogene 415.
Vererbung, latente oder unterbrochene 417.
Verfolgtrieb 199.
Verfolgtrieb, Regelung resp. Abänderung desselben 201.
Vergiften der Opfer auf Grund eines Empfindungstriebes 163.
Vergraben in den Sand 212.
Verlangen der Nahrung durch Schreien und Geberden 205.
Verlauf der Bewegung 146.
Verlauf der Erregung 392.
Verlauf der Fortpflanzungsprocesse 413.
Verlauf der Handlung 405.
Verschließen der Wohnung 354.
Verstecken 350.
Verstecken der Jungen 379.
Verstellen 354.
Verstellen auf Grund von Empfindungstrieben 171.
Vertheidigen 219, 224.
Vertheidigung als bloßer Effect der Contraction des ganzen Körpers 168.
Vertheidigen auf Grund eines Empfindungstriebes 169.
Vertheidigen der Jungen 381.
Vertheidigen der Nesselthiere 168.
Verwischen der Spuren 343.
Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie 7.
Violinspieler 406.
Vögel 129, 130, 131, 198, 204, 208, 220, 222, 225, 227, 230, 233, 242, 246, 274, 284, 307, 312, 323, 335, 337, 342, 346, 351, 352, 354, 356, 359, 366, 368, 370, 375, 381, 382.
Vögel, deren Hirnlappen entfernt worden sind 156.
Vögel, große in England 415.
Vögel, junge 114, 209.
Vogelnester 215.
Vogelzug 308.
Vogt, Karl 11, 363.
Vorpostendienst 352.
Vorrätheſammeln 207.
Vorsicht beim Verschlingen der Beute 335.
Vorsichtiges Nähern der Gatten 370.
Vorsicht, scheinbare seitens niederer Thiere 338.
Vorsichtsmaßregeln beim Verlassen des Verstecks 338.
Vorsichtsmasregeln, scheinbare der niederen Thiere 353.
Vorstellung, Begriff derselben 116.
Vorstellungen von Gesichtswahrnehmungen 117.
Vorstellungsekel 97, 98, 117.
Vorstellungsgefühle 97, 116.
Vorstellungsgefühle, Charakter derselben 120.
Vorstellungsgefühle, Verbreitung derselben im Thierreiche 120.
Vorstellungsgefühle zum Nahrungserwerb 101.
Vorstellungsgefühle zum Schutz 101.
Vorstellungsgefühle zur Begattung 101.
Vorstellungsgefühle zur Brutpflege 101.
Vorstellungsgefühl, Uebergang desselben in ein Wahrnehmungsgefühl 119.
Vorstellungsthiere 126.
Vorstellungstriebe 148.
Vorstellungstriebe, Anfänge derſ. 149.
Vorstellungstriebe, Bedeutung und Verbreitung derselben im Thierreiche 303.
Vorstellungstriebe, Bedingung zur Entstehung derselben 287.
Vorstellungstriebe, Beziehung derselben zu den Empfindungs- und Wahrnehmungstrieben 290.
Vorstellungstriebe, directe 291.
Vorstellungstriebe, indirecte 291.
Vorstellungstriebe, Natur und Entstehung derselben 286.
Vorstellungstriebe zum Nahrungserwerb 303.
Vorstellungstriebe zum Schutze 338, 400.
Vorstellungstriebe zur Begattung 402.
Vorstellungstriebe zur Brutpflege 403.
Vorstellungstriebe zur Ernährung 388.

Vorstellungstriebe zur Liebeswerbung und Begattung 367.
Vorstellungstriebe, Uebergang derselben in Wahrnehmungstriebe 188.
Vorstellungs- und Gedankentriebe, Uebergang derselben in Wahrnehmungstriebe 297.
Vranyczany 334.

Wachdienst 352.
Wachenausstellen 351.
Wachtelkönig 325.
Wahlfreiheit 384.
Wahrnehmungsbeziehungen, physiologische Erklärung derselben 278.
Wahrnehmungsekel 97, 98.
Wahrnehmungsfurcht 109.
Wahrnehmungsgefühle 97, 108.
Wahrnehmungsgefühle, Entstehung derselben aus Associationen 111.
Wahrnehmungsgefühle, Erklärung derselben aus der Selection 111.
Wahrnehmungsgefühle, Natur derselben 103.
Wahrnehmungsgefühle zum Nahrungserwerb 100.
Wahrnehmungsgefühle zum Schutze 100.
Wahrnehmungsgefühle zur Begattung 100.
Wahrnehmungsgefühle zur Brutpflege 100.
Wahrnehmungsthiere 125.
Wahrnehmungstriebe 148.
Wahrnehmungstriebe, Bedeutung u. Verbreitung derselben im Thierreiche 193.
Wahrnehmungstriebe, die ersten Anfänge derselben 148.
Wahrnehmungstriebe im Insectenleben 185.
Wahrnehmungstriebe, Natur und Entstehung derselben 176.
Wahrnehmungstriebe, Stärke derselben 191.
Wahrnehmungstriebe zum Schutze 208, 400.
Wahrnehmungstriebe zur Begattung 401.
Wahrnehmungstriebe zur Ernährung 398.
Wahrnehmungstriebe zur Brutpflege 402.
Wahrnehmungstriebe zur Liebeswerbung und Begattung 242.
Wahrnehmungsvermögen, Zweck desselben 108.
Waran 226.
Warmblütler 351.
Warten auf die Jagd anderer Thiere zum Abjagen der Beute 326.
Wasserkalb, Larve desselben 165.
Wassermolche 274.
Waldschildkröte 274.
Waldmaus 335.
Waldschnepfe 379.
Wallace 377.
Wallfisch 380, 381.
Wanderfalk 201.
Wanderheuschrecke 268.
Wandern 305.
Wanderratte 314.
Wandertrieb der Fische 245.
Webervögel 215, 275.
Wechselkröte 224.
Wegtragen der Jungen 380.
Wegtragen des Unrathes der Jungen 343.
Wegwespen 371.
Wehren mit den Dingen der Umgebung 230.
Weißfisch 221.
Wendehals 167, 355.
Wespen 214, 226, 271.
Wickler 212.
Widerstreben 143.
Wiedehopf 209.
Wiederkäuer 250.
Wilde 238.
Wildenten 282.
Wildgänse, junge 222.
Wille 55, 414.
Wille, der freie 57, 79.
Wille im engeren Sinne 384.
Willensäußerung im weiteren Sinne 54, 144, 159.
Willensäußerungen, rudimentäre 98.

Willensäußerungen, Zerlegung derselben 147.
Willensäußerungen, zweckbewußte 147.
Willensfreiheit, absolute 79, 84.
Willensfreiheit, relative 80, 84.
Willensvorstellungen 123.
Wille, Zweckbewußtsein in demselben 71.
Wimperinfusorien 165, 172, 339, 344.
Winternester 215.
Wirbelthiere 149, 166, 169, 212, 214, 224, 284, 310, 333, 349, 354.
Wirbelthiere, höhere 231, 372.
Wittern 315, 342.
Wölfe 201, 333, 334, 347, 349, 380.
Wundt 5, 8, 10, 11, 12, 16, 20, 60, 143, 144, 152, 156, 157.
Würger 325, 335.
Würgluft der Raubthiere 110.
Würmer 168, 169, 197, 199, 212.
Würmer, höhere 194.
Würmer, Triebe und Bewegungen derselben 106.
Wurzelfüßer, 50, 162, 338.
Wüstenhühner 209.

Zauneidechse 274.
Zebras 352.
Zehnfüßer 195.
Zeigen der Waffen, Drohen mit den Waffen 235.
Ziegenbock 250.
Ziegenmelker 355, 379, 380.
Ziehen der Vögel 308.
Zirbeldrüse 128.
Zöllner 133.
Zootoca vivipara 379.
Zorn bei Wahrnehmung gewisser Farben 110.
Zuchtwahl 43.
Zungen 319.
Zurückfahren mit einzelnen Theilen 169.
Zurückfahren, unwillkürliches 192.
Zurückziehen in Hüllen 168.
Zusammenziehen des ganzen Körpers 168.
Zweckvorstellungen 288.
Zweihufer, wildlebende 314.
Zweckbewußte Willensäußerungen 147.
Zweckbewußtsein im Willen 71.
Zweck des menschlichen Willens 61.
Zweck, finaler 71.
Zweck in der Natur 36, 37.
Zweckmäßiges 33.
Zweckmäßiges Handeln ohne Bewußtsein des Zweckes 58.
Zweckmäßigkeit, Anfang derselben 39.
Zweckmäßigkeit des Gefühles 85, 88.
Zweckmäßigkeit, Entstehung der 32.
Zweckmäßigkeit, Entwickelung derselben 36, 40.
Zweckmäßigkeit, Existenz derselben nur innerhalb des organischen Reiches 25.
Zweckmäßigkeit, Gebiet und Ursache der 23.
Zweckmäßigkeit in der Natur 137.
Zweckmäßigkeitsbegriff 33.
Zweihufer 229.
Zwergmäuse 379.
Zwergseeschwalben 275.
Zwingen zur Arbeit 337.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE